SHOUT
SHARE
IT

416.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

[illegible]

BOTANIQUE

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

QUATRIÈME SÉRIE

BOTANIQUE

PARIS. — Imprimerie de L. MARTINET, 2, rue Mignon.

Botanical Department

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY BRANCH

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE

L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉE DES DEUX RÈGNES

ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS

POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE

QUATRIÈME SÉRIE

BOTANIQUE

TOME XI

PARIS
LIBRAIRIE DE VICTOR MASSON
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE
1859

ANNALES
DES
SCIENCES NATURELLES

PARTIE BOTANIQUE

ESSAIS D'UNE MONOGRAPHIE
DES
ESPÈCES ET DES VARIÉTÉS DU GENRE *CUCUMIS*,

Par M. Ch. NAUDIN.

Le nouveau mémoire que je soumets au jugement des botanistes est conçu dans les mêmes idées que celui que j'ai publié il y a trois ans sur le genre *Cucurbita.* Comme lui, il a pour objet de rectifier des erreurs de détermination, de circonscrire plus nettement des espèces mal définies et d'établir par de nouvelles preuves ce que j'ai déjà essayé de démontrer : qu'il se forme aux dépens de certains types spécifiques des races ou sous-espèces douées d'une stabilité remarquable et quelquefois plus différentes les unes des autres, dans leur faciès général, que ne le sont entre elles des espèces réellement distinctes. Cette vérité, une fois reconnue, exercera peut-être quelque influence sur les botanistes descripteurs, en les rendant plus scrupuleux dans le choix des caractères qu'ils assignent à ce qu'ils considèrent comme des espèces ; peut-être aussi provoquera-t-elle la révision de travaux descriptifs dans lesquels on s'accorde à penser que les espèces ont été trop multipliées.

De même que le mémoire cité tout à l'heure, celui-ci a été pré-

20

paré par une longue observation, à l'état vivant, des plantes dont j'avais à écrire l'histoire. Ceux qui sont habitués à feuilleter les herbiers savent combien les Cucurbitacées y sont difficiles à distinguer les unes des autres, ce qui tient, d'une part, à ce que les échantillons desséchés sont rarement complets, d'autre part, à ce que l'amplitude des variations d'un assez grand nombre d'espèces y dépasse de beaucoup la mesure à laquelle la plupart des autres familles de plantes nous ont accoutumés. Il y a plus : même avec les plantes vivantes sous les yeux, et lorsqu'on est en mesure de les comparer les unes aux autres dans les diverses phases de leur végétation, on hésite quelquefois encore à prononcer sur l'identité ou la différence spécifique de telles ou telles formes voisines, et pour lever les doutes, on est contraint de recourir au croisement et d'en observer les résultats pendant un certain nombre de générations. J'ai souvent employé ce moyen pour me renseigner sur la valeur de certaines espèces, et je crois l'avoir fait avec quelque succès.

Avant d'aller plus loin, je dois prévenir les lecteurs que je tiens pour bonnes espèces toutes les formes qui, non-seulement refusent de se croiser les unes avec les autres, ou celles dont la postérité hybride est frappée de stérilité, mais celles aussi dont les hybrides, quoique fertiles, présentent des anomalies sensibles dans leur manière de végéter, ou dont la descendance mixte revient avec plus ou moins de rapidité aux types originaires des deux parents ou seulement de l'un d'eux.

On conçoit sans peine qu'un travail préparatoire de cette nature ait dû me demander beaucoup de temps. Je l'ai effectivement poursuivi sans relâche pendant quatre années consécutives, c'est-à-dire de 1855 à 1858 inclusivement. Je ne crois pas exagérer en portant à près de deux mille le nombre d'individus appartenant aux diverses espèces du genre *Cucumis*, et principalement au Melon, qui ont été cultivés au Muséum et attentivement observés pendant ces quatre années. Cette vaste collection, qui comprend en outre beaucoup de Cucurbitacées nouvelles ou incomplétement connues, est due surtout aux efforts de M. Decaisne, dont je me plais à reconnaître ici la coopération par les encouragements qu'il m'a donnés, par ses conseils et l'usage qu'il a fait de son influence dans le monde botanique pour procurer ces plantes à l'établissement. Sous ce rapport, rien n'a été négligé : les jardins botaniques de l'Europe et de ses colonies, les Sociétés d'horticulture de France et d'Angleterre, les grandes maisons de commerce de graines, les horticulteurs en renom, les botanistes voyageurs, les fonctionnaires du gouvernement à l'étranger et même de simples amateurs d'horticulture, ont été invités à nous fournir les matériaux de ce travail. Partout nos demandes ont été accueillies avec faveur, et, grâce à ce concours empressé de personnes dévouées à la science, la collection de Cucurbitacées vivantes du Muséum est devenue la plus riche de l'Europe. Qu'il me soit permis, tout en exprimant ici collectivement ma reconnaissance à ces nombreux auxiliaires, de citer dès maintenant, comme ceux auxquels je dois le plus, le docteur Lindley, qui a été notre actif intermédiaire vis-à-vis de la Société horticulturale de Londres, et MM. Hooker père et fils, qui, outre la communication de précieuses espèces exotiques, ont mis à ma disposition, avec une générosité et une complaisance sans égales, leurs admirables collections de Kew.

Malgré les nombreuses recherches dont les Cucurbitacées ont été l'objet de la part des botanistes, on peut affirmer qu'elles sont encore une des familles les plus mal étudiées et les moins connues. Non-seulement il en reste beaucoup dans les herbiers à décrire et à classer, mais nous savons en outre que de vastes régions où ces plantes abondent ont été à peine entrevues par les collecteurs. Tels sont, par exemple, presque toute l'Afrique équatoriale, la Cafrerie, Bornéo, la Nouvelle-Guinée, le nord de l'Australie, etc., et il est hors de doute que les investigations futures des botanistes dans ces pays à peu près inexplorés accroîtront considérablement le nombre de ces plantes. Pour cette raison, il ne me paraît pas possible, avec les seuls matériaux que nous possédons aujourd'hui, d'entreprendre une monographie générale de la famille, mais je crois aussi qu'en attendant des circonstances plus favorables, il ne sera pas sans utilité de remanier les travaux partiels qui existent déjà et qui sont pour la plupart fort imparfaits, sauf à voir mes propres corrections exiger elles-mêmes des retouches à mesure que la quantité croissante de matériaux et des observations plus nombreuses et plus exactes apporteront de nouveaux éléments à la circonscription des espèces et des genres.

La plupart des Cucurbitacées à ovaire triloculaire et à loges polyspermes, au moins celles qui me sont connues, sont si voisines les unes des autres par leur organisation qu'on pourrait à la rigueur n'en faire qu'un genre unique, qui ne serait guère plus hétérogène que certains grands genres linnéens encore conservés aujourd'hui (1). Cette analogie est si grande que j'ai peine à comprendre comment elle a échappé à M. Seringe, lorsqu'il a proposé la classification que nous trouvons exposée dans son *Mémoire sur les Curcurbitacées*, où les genres les plus visiblement analogues sont distribués dans des groupes différents et où, au contraire, les genres les plus discordants par la structure de l'ovaire, ainsi que par la position et le nombre des ovules se trouvent rapprochés. Cette classification n'a été que faiblement améliorée par les modifications qu'elle a reçues dans le Prodrome et celle qu'a adoptée Endlicher ne vaut pas beaucoup mieux. Quoi qu'il en soit, les Cucurbitacées à ovaire triloculaire et à loges polyspermes forment un groupe si nombreux, que c'est certainement avec raison qu'on les a réparties dans un assez grand nombre de genres qui devront, pour la plupart au moins, être conservés, mais dont il faudra généralement modifier les diagnoses, en n'y réunissant que les espèces dont l'uniformité de structure est évidente. En procédant ainsi on formera des groupes, peut-être faiblement caractérisés comme genres, mais certainement très naturels. Tel sera, je l'espère, celui des *Cucumis*, limité aux seules espèces décrites ou indiquées ici, et formulé dans la diagnose suivante d'où j'exclurai, autant que possible, les caractères qui leur sont communs avec tous les autres genres du même groupe.

---

(1) Tel est, entre autres, le genre *Euphorbia*, dont les espèces offrent les plus étranges diversités de taille et d'aspect. Quelle distance, par exemple, entre l'*Euphorbia chamæsyce* et l'*E. meloformis*, ou ces gigantesques Euphorbes cactoïdes de l'Afrique centrale, dont les troncs séculaires le disputent en grosseur à ceux des Baobabs ! Les espèces des genres *Cucurbita*, *Cucumis*, *Citrullus*, *Ecbalium*, *Benincasa*, *Bryonia*, *Coccinia*, *Luffa*, *Momordica*, *Lagenaria*, *Trichosanthes*, etc., se ressemblent infiniment plus que ces différentes Euphorbes, et elles ne s'éloignent pas beaucoup plus les unes des autres par la structure de leurs fleurs et de leurs fruits. Les caractères génériques par lesquels on les sépare sont en réalité très secondaires, et c'est ce qui explique comment la plupart de ces espèces ont successivement passé par plusieurs genres avant d'arriver à la place où elles doivent rester définitivement.

CUCUMIS.

Cucumeris species Linnæi et auctorum. *Rigocarpus* Necker.

Calyx florum masculorum tubuloso-campanulatus. Stamina 3 libera, duo integra bilocularia, alterum dimidiatum uniloculare; antherarum loculis flexuosis; connectivo supra loculos in appendicem papillosam bilobam bifidamve (in stamine dimidiato simplicem) producto; polline lævi, sicco ovoideo trisulco, humefacto globoso porisque tribus dehiscente. Stigma (e tribus partialibus confectum) obtusum, sphæroideum.

Herbæ annuæ aut radice crassa perennantes, in locis apricis regionum calidarum fere totius orbis indigenæ, quædam efferatæ; flagellis humifusis (ut videtur raro et fortassis nunquam scandentibus), asperis hispidisve; cirrhis simplicibus; foliis palmato-3-5-7-lobis dissectisque, interdum omnino reniformibus, margine crenulatis aut denticulatis; floribus monœcis (fortassis et abortu diœcis), luteis; masculis in axillis foliorum solitariis aut sæpius abbreviatione pedunculi communis fasciculatis; femineis solitariis; pepone inermi aut echinato; seminibus ovalibus, magis minusve compressis, sæpius immarginatis, spurco-albis aut flaventibus.

Aucun des caractères que j'assigne ici aux *Cucumis* ne leur est exclusivement propre; il n'en est pas un qui ne se retrouve dans quelqu'un des autres genres voisins, mais les *Cucumis* sont les seules Cucurbitacées où ces caractères soient réunis. Le plus distinctif de tous, celui qui est pour ainsi dire déterminant, est le prolongement du connectif au-dessus des anthères, où il forme une sorte d'appendice papilleux très remarquable. Les vrilles ont aussi une certaine valeur comme caractère de genre;

elles sont toujours simples ici, et souvent même assez peu développées, eu égard à la longueur des sarments. J'ajoute que le port, malgré les grandes diversités d'aspect que présentent les feuilles, est à peu près le même dans toutes les espèces du genre et suffit souvent à un œil exercé pour le faire reconnaître au premier abord.

Nous ne connaissons encore qu'une partie des espèces du genre *Cucumis*, car sans parler de celles qui restent probablement à découvrir, il en est plusieurs que je n'ai fait qu'entrevoir, parce qu'elles n'existent dans les herbiers qu'à l'état d'échantillons fort incomplets. D'autres encore, qui sont mentionnées par les auteurs, me sont totalement inconnues. Celles qui sont décrites ici peuvent être réparties en deux groupes assez naturels, caractérisés, l'un par des fruits armés d'aiguillons ou de piquants, l'autre par des fruits simplement velus ou tout à fait glabres ; mais cette division perdra de sa valeur lorsqu'il se présentera, comme je n'en doute guère, des espèces intermédiaires, c'est-à-dire dont le fruit sera hérissé de poils accrescents déjà trop gros ou trop fermes pour être considérés comme de simples poils, et cependant trop menus ou trop mous pour pouvoir être rangés parmi les aiguillons.

A. Cucumeres fructibus spinosis, muricatis aut saltem tuberculatis.

1. CUCUMIS METULIFERUS.

C. metuliferus E. Meyer (ubi descriptus?). — *Linnæa*, t. XII (1838), p. 406. — *Cat. hort. mus. Par.*, quotannis.

C. annuus, ramosissimus, intense virens; flagellis angulatis, hispidissimis; foliis palmato-trilobis, basi cordatis, lobis angulatis; ovario pilis jam robustis et fere spinuliformibus muricato; pepone obtuse trihedro, tuberculis crassis conicis acerrime spinosis armato, maturo intense coccineo, pulpa virente, sapore cucumerino non amaro.

Speciem, ut creditur ex Africa australi oriundam, in herbariis nunquam vidimus. Jam multos annos colitur in horto Parisiensi.

Flagella sesquimetralia et quod excedit. Folia 5-7 centim. longa et lata, propemodum in formam foliorum *Cucumeris sativi* conflata sed multo minora lobisque minus productis. Flores utriusque sexus pro plantæ statura pauci; fœminei sæpius in ramulis secundariis axillares, florum Melonis magnitudine fere æmuli. Pepo ovo gallinaceo vix major, utrinque obtusus, manifeste trihedrus, spinis crassis, distantibus, centimetrum longis, apice indurato pungentibus echinatus, maturatione intense ruber; pulpa semifluida, pallide virente, subacidula id est sapore *Cucumeris sativi*. Semina obsolete marginata, spurco-alba.

Cette curieuse espèce n'a, que je sache, été décrite nulle part; et comme je n'en ai vu aucun échantillon récolté à l'état sauvage, j'ignore sur quel fondement on s'appuie pour l'attribuer à l'Afrique australe (1). Jusqu'ici elle reste la plus distincte du genre, n'ayant d'affinité spécifique avec aucune autre espèce connue, et ne manifestant non plus aucune tendance à varier. Ses feuilles anguleuses, et surtout ses fruits si caractérisés, la feront toujours aisément reconnaître.

2. CUCUMIS ANGURIA.

C. Anguria Linn., *Spec.* 1446. — Willd., *Spec.*, 612. — Seringe, in DC. *Prodr.*, III, 301. — Schkuhr, *Handbuch*, III, 297. — Rœmer, *Synops. monogr.*, II, p. 79. — Vellozo, *Flor. flumin.*, X, tab. 84. — Gilii et Xuarez, *Osservaz. fitolog.*, pars prima, p. 58, tab. 9. — Descourtilz, *Flor. Ant.*, t. V, p. 97, pl. 329. — *Vélins du Mus.*, t. LXI, tab. 18.

C. echinatus Mœnch, *Method.*, 654.

C. angurioides Rœm., *loc. cit.*

---

(1) Peut-être est-ce le *C. metuliferus* qui a été, à diverses reprises, rencontré par M. Livingstone dans ses pérégrinations à travers la Cafrerie. Je lis dans une note extraite de ses voyages (*Livingstone's missionary Travels*, etc.) par le docteur Lindley, et insérée dans le *Gardeners' Chronicle* (année 1858, p. 486), la phrase suivante : « The plant to which I at present refer is one of the Cucurbitaceæ, which bears a small scarlet-coloured eatable Cucumber. » Dans un autre endroit de son livre, il parle encore d'une Cucurbitacée dont le fruit, rouge écarlate, est long de quatre pouces sur un pouce et demi d'épaisseur, et qui est indifféremment doux ou amer, comestible ou vénéneux. Je regrette que le docteur Livingstone ne soit pas plus explicite à ce sujet, ce qui permettrait peut-être de lever les doutes relativement à l'habitat du *C. metuliferus*.

C. sylvestris americanus, Anguriæ folio Plukenet, *Phytogr.*, t. I, part. 2, tab. 170, fig. 3.

Anguria americana, fructu echinato eduli Tournef., *Instit. rei herb.*, p. 106, tab. 35. — Miller, *Icones*, p. 22, tab. 33.

Guarerva Oba, seu *Cucumer asininus* Pison, p. 264.

? *Cucumis echinatus, Colocynthidis folio* Hermann, *Parad. bat.*, tab. 134.

Non *C. Anguria* Reusch.

C. annuus; flagellis angulatis, asperis; foliis subtus villoso-hispidulis, profunde 5-lobis, lobis interdum sed potissimum intermedio lobulatis, omnibus obtusis, sinubus rotundatis; floribus femineis longe pedunculatis, ovario muricato; peponibus ovoideis, rigide aculeolatis, pulpa acidula aut insipida non autem amara.

Habitat in Antillis et America continente tropica et subtropica, præsertim orientali, ibique frequens in olitoriis colitur. In Brasilia, circa Bahiam (Blanchet, n. 1010, in Herb. Deless.); Antillis (Plée, Herb. Mus. Par.); imperio Novo-Granatensi (Moritz, n. 1743, et Triana, n. 5137, in Herb. Mus. Par.); Florida australi, circa *Key West* (Rugel, in Herb. Mus. Par.).

Species patria americana, ubertate et fructuum edulium sapore cucumerino insignis. Flagella modice ramosa, sesqui-bimetralia, angulata, aspera, pennam anserinam crassitie æquantia aut etiam crassiora. Folia 8-12 centim. longa et fere tantumdem lata, sæpe minora, profunde 5-loba, lobo intermedio obovato, nonnunquam sub apice trilobulato, pagina superiore asperula, inferiore villosiore et hispidula. Flores masculi solitarii-terni aut plures, pedunculis filiformibus; feminei floribus *Cucumeris Melonis* magnitudine subæquales, pedunculis cylindricis robustis pro genere longissimis (id est sesquidecimetrum sæpe metientibus) suffulti. Pepones ovoidei, ovum gallinaceum crassitudine vix non æmulantes, aculeolis robustis rigidisque echinati, unicolores aut longitudinaliter fasciati, maturatione pallide flaventes. Caro alba pulpaque dulcis coctæ comeduntur.

Le *C. Anguria* est un nouvel exemple de ces anomalies de géographie botanique par suite desquelles des genres très naturels se trouvent dispersés sur de grandes étendues de pays et scindés par de larges mers. On pourrait dire cependant que, par son fruit épineux, il se rattache à ses congénères d'Afrique dont il est

l'analogue le plus occidental. Je dois avouer même que j'ai douté quelque temps qu'il fût bien d'origine américaine, et que je l'ai supposé avoir été introduit d'Afrique dans le Nouveau monde par les nègres, ainsi que cela est arrivé pour beaucoup d'autres plantes qui s'y sont naturalisées. Cependant, comme je n'ai trouvé dans les herbiers aucune espèce africaine de *Cucumis* qui pût être identifiée avec lui, et que d'un autre côté il est indiqué dans les plus anciens auteurs qui ont traité des plantes d'Amérique, je le tiens aujourd'hui pour une espèce véritablement indigène de cette partie du monde ; fait qui n'est, après tout, pas plus étonnant que celui de la présence de deux *Cucurbita* (*C. perennis* et *C. digitata*) dans l'Amérique du Nord.

La pulpe du fruit, dont la taille et la forme varient quelque peu, n'est nullement amère ; quoique douée d'une légère âpreté, au moins dans les échantillons que nous avons récoltés au Muséum, elle se rapproche beaucoup de celle du Concombre, à laquelle cependant elle reste inférieure; aussi la plante est-elle considérée comme potagère dans une grande partie de l'Amérique et elle y est fréquemment cultivée. D'après ce que nous a dit M. Triana, elle est commune à la Nouvelle-Grenade, où les fruits sont d'un usage vulgaire dans l'alimentation. Un seul pied, cultivé au Muséum en 1858, de graines que nous avait données M. Vilmorin, a produit une centaine de fruits parfaitement mûrs. Cette abondante production, jointe à l'innocuité des fruits, pourrait la faire introduire dans les jardins potagers de l'Europe ; il semble même qu'on en ait tiré, sous ce rapport, quelque parti en Italie, dans le siècle dernier, comme nous l'apprennent Gilii et Xuarez, dans un opuscule, aujourd'hui fort rare (*Osservazioni fitologiche*, etc.) et qui fait partie de la bibliothèque de M. Delessert et de celle de l'Institut.

C'est à tort que Seringe trouve au *C. Anguria* de grandes affinités avec le *C. Prophetarum*. Il ne connaissait certainement ni l'une ni l'autre de ces deux espèces. Les seules avec lesquelles on pourrait être exposé à le confondre sont le *C. Figarei*, d'Abyssinie, et le *C. africanus*, du Cap de Bonne-Espérance : mais dans le premier, la racine est vivace et l'aspect assez différent ; dans le second, les feuilles sont plus petites et beaucoup plus découpées, et dans tous les deux les fruits sont amers. Jusqu'ici l'espèce américaine me paraît parfaitement tranchée et facile à distinguer aux caractères que je lui ai assignés plus haut. Comme la plupart des espèces du genre, elle offre cependant des variations assez sensibles : ainsi les feuilles peuvent en être plus grandes ou plus petites, les lobes plus larges ou plus étroits, etc.; mais la différence la plus notable que j'aie observée entre les divers individus est dans la longueur du pédoncule, qui, démesurément long dans la plupart, peut cependant se raccourcir au point d'être de même longueur ou même plus court que le fruit. Ce dernier a communément la taille d'un œuf de poule; il est quelquefois bariolé dans le sens longitudinal de bandes alternativement vertes et jaunâtres, mais il paraît plus fréquemment unicolore, et dans ce cas la teinte en est le jaune très pâle, presque blanc, surtout dans les fruits qui ont mûri à l'ombre. Forskal, dans sa *Flore d'Egypte et d'Arabie*, mentionne en quelques mots un *C. Anguria* qui croîtrait à la Mecque. Sa description, qui se borne à ceci : « *Folia tripartito-dentata. Fructus echinatus ovalis*, » peut s'appliquer à plusieurs espèces du genre. J'ai tout lieu de croire cependant qu'il s'agit ici du *C. Prophetarum*, si commun dans toute l'Arabie, et nullement de l'espèce américaine.

3. CUCUMIS PROPHETARUM.

C. Prophetarum Linn., *Spec.*, 1436. — *Amœnitates acad.*, IV, 295. — Non *C. Prophetarum* Jacq. nec posteriorum.

C. arabicus Delile, in *Cat. Hort. monspel.*

C. amarus Stocks, in *Herb. Hook.*

? *C. Anguria* Forsk., *Flor. ægyptiaco-arabica*, p. 168.

C. annuus, ramosissimus, pro genere microphyllus, totus albens aut cinerescens, undique scabrellus; flagellis angulatis, ad nodos geniculatis; foliis rigidulis, palmato-3-5-lobis; cirrhis brevibus; peponibus ovoideis, aculeolatis, maturatione flaventibus; pulpa amara aut amaricante.

In Ægypto, secus littora Maris rubri (Figari); Arabia petræa, loco dicto *Wadi Hebran* (Schimper, Botta); in Monte Sina et circa urbem *Mascate* (Aucher-Éloy, *Herb. d'Or.*, n. 2857 et 4503); in Arabia felici, prope *Aden* (Thomson); Africa centrali, prope *Kouka* (Vogel). Reperitur etiam in provincia *Scinde* Indiæ orientalis (Jos. Dalt. Hooker).

Planta in locis aridioribus aut petrosis pusilla, in solo fertili autem multo vegetior et tunc orbem diametro bimetralem ramisque intricatis dense foliosum explens. Flagella gracilia, angulata et striata, ad nodos haud inconspicue geniculata, scabra et albida. Folia multiformia, nunc sed rarius fere ovata et cordiformia, sæpius 3-loba, margine denticulato crispula, rigidula, tactu aspera, magis minusve albentia, erecta, 2-4 centim. longa et lata; sinubus inter lobos rotundatis, petiolo fragili. Flores fœminei ut videtur pauci, in dichotomiis ramorum solitarii, longiuscule pedunculati, floribus *Cucumeris Melonis* magnitudine vix non æquales, ovario subtiliter muricato; masculi fœmineis minores, axillares, solitarii-terni aut plures; omnes sulfurei. Pepones ovum columbinum, rarius gallinaceum, crassitudine æmulantes, aculeolis robustis sed non aut vix pungentibus armati, fasciis decem alternatim viridibus et albis longitudinaliter variegati, demum undique flaventes; carne (saltem in speciminibus cultis) amaricante non autem amarissima.

Ce n'est pas sans surprise que j'ai reconnu que cette espèce, si différente de celle à laquelle nous étions habitués à donner le nom de *C. Prophetarum*, est cependant le véritable *C. Prophetarum* de Linné. L'examen que j'ai fait, en compagnie de M. Joseph Dalton Hooker, de l'échantillon authentique de l'herbier de Linné, qui est devenu, comme on sait, la propriété de la Société linnéenne de Londres, ne m'a laissé aucun doute à ce sujet. J'ajoute que la description du *C. Prophetarum* par le célèbre botaniste suédois, tout incomplète qu'elle est, s'applique parfaitement à cette espèce, tandis qu'elle ne convient nullement au prétendu *C. Prophetarum* de Jacquin. La méprise de ce dernier s'est toutefois si bien accréditée que, depuis lui jusqu'à ce jour, l'espèce linnéenne, quoiqu'elle ait de temps à autre reparu dans les jardins, n'a jamais été reconnue. C'est elle que le professeur Delile, qui la cultivait à Montpellier, désignait dans ses catalogues sous le nom de *C. arabicus*, et à laquelle le botaniste Stocks a plus récemment donné celui d'*amarus*.

Variable comme la plupart des espèces du genre, le *C. Prophe-*

tarum reste cependant fort distinct et ne saurait être confondu avec aucun autre. Un des caractères qui le font le mieux reconnaître au premier abord est la teinte grise ou même blanchâtre de ses feuilles, qui est due aux fines aspérités dont elles sont couvertes. Ces feuilles n'ont ordinairement guère plus de 2 à 4 centimètres de long et de large, souvent même elles sont plus petites, mais elles ont presque le double de ces dimensions dans un fort bel échantillon rapporté par Vogel de l'Afrique centrale (Kouka), et qui fait partie de l'herbier de sir William Hooker. Par la diversité de leurs formes elles rappellent assez bien les variations que nous observons dans celles des Melons, mais elles sont plus fréquemment à trois lobes qu'à cinq, et ces lobes, variables dans leurs proportions relatives, sont quelquefois eux-mêmes lobulés. Nous savons déjà que cette mobilité des formes est propre à beaucoup de Cucurbitacées, surtout à celles dont l'aire géographique est fort étendue.

Nous cultivons depuis quelques années le *C. Prophetarum*, de graines qui nous ont été envoyées du Caire par M. Figari-bey. Il s'est montré franchement annuel; mais je dois dire que dans certains échantillons de l'herbier de sir William Hooker la racine semblerait assez grosse et assez ligneuse pour vivre plus d'une année. Cette espèce serait-elle annuelle ou vivace suivant les lieux et les climats? C'est ce que je ne saurais dire, mais le fait ne me semble pas impossible.

4. CUCUMIS FIGAREI.

C. Figarei Delil., in *Cat. Hort. Monsp.* — *C. ficifolius* Ach. Rich., in *Tent. Flor. Abyss.*, t. I, p. 294, tab. 53 bis. — *C. abyssinicus* ejusd. *loc. cit.*.

C. radice perennans, totus intense virens et scaber; flagellis ramosis, gracilibus, angulatis; foliis 3-5-lobis, rarius 7-lobis, lobis obtusis (raro acutis), sinubus rotundatis; floribus fœmineis quam masculi majoribus, ovario pilis basi incrassatis muricato; pepone echinato aut pustulato, in maturitate flavente, pulpa amara.

Habitat in Nubia (Delile); Abyssinia, locis depressis montosisque ad

altitudinem bis mille metrorum (Schimper, Quartin-Dillon, Petit, Rochet d'Héricourt); Arabia Felici (Botta).

Planta adeo polymorpha ut vix in unam eamdemque speciem ejus varietates coadunandas quis credat. In omnibus solus servatur character radicis fusiformis e collo flagella quotannis emittentis. Singulatim quæ nobis innotescunt hic describentur, scilicet :

a. *C. Figarei ficifolius*, omnium maximus; flagellis 3-4-metralibus; foliis 3-5-lobis, 10-12 centim. longis et latis, lobis obtusissimis, *Ficus Caricæ* foliorum magnitudine forma et vestitu fere æmulis; floribus fœmineis pedunculo longo, robusto, haud raro decimetrali suffultis; pepone ovum gallinaceum crassitie subæquante, sparsim tuberculato aut rarius echinato, nonnunquam tuberculis obsoletis fere omnino inermi. Variat etiam fructuum pedunculis 3-15-centimetralibus. — In tota Abyssinia ut videtur frequens (Schimper); occurrit quoque in Arabia Felici (Botta).

b. *C. Figarei microphyllus*, pro specie pusillus, scaberrimus; flagellis semimetrum longis, foliorum forma magnitudine et colore *Cucumerem Prophetarum* Linn. (non Jacq.) fere mentiens; pepone ovum columbinum vix excedente, muricato aut tuberculis tenuibus subobsoletis punctulato, pedunculo circiter longitudine fructus aut etiam breviore. — In petrosis aridis Abyssiniæ (Rochet d'Héricourt).

c. *C. Figarei cyrtopodus ;* foliis ut plurimum (lobo intermedio lobulato) 7-lobis, 6-8 centim. longis et latis, villoso-hispidis, lobis obtusis rotundatisve; floribus fœmineis pro specie parvis, axillaribus, pedunculo gracili brevissimo (id est 2-10 millim. longo) suffultis, ovario hispidulo; pepone (nondum adulto) vix muricato. Fortassis species propria est, sed foliorum forma et radice fusiformi cum cæteris varietatibus convenit. — In Abyssinia, locis dictis *Kiéa* et *Scholoda* (Quartin-Dillon et Petit).

d. *C. Figarei echinophorus*. Folia 3-5-loba, lobis sinubusque rotundatis, foliis varietatis *a* forma respondentia sed illis ut plurimum minora et colore subcinerescente nonnihil dissimilia. Flores fœminei quam in illa etiam multo minores, pedunculis longis gracilibus insidentes; ovario setis densis longis (fere ut in *Cucumere dipsaceo*) hirsuto. Pepones magnitudine ovi columbini, longe echinati; pedunculo 4-6-centimetrali. — In Arabia Felici (Botta).

e. *C. Figarei dissectus*. Flagella quam in præcedentibus graciliora. Folia magnitudine varia, fere usque ad basim limbi in lobos 5 angustos cuneatos interdumque sublineares apice denticulatos et sæpe acutos divisa; lobo intermedio lateralibus productiore sæpius lobulato. Pepones

ovum columbinum crassitudine æquantes aut superantes, longe echinusati, pedunculo gracili 3-6-centimetrali suffulti.—Prope pagum *Gæulleb*, secus ripas fluminis *Tacazé* (Schimper).

J'ai longtemps hésité avant de réunir ces cinq variétés, si dissemblables entre elles au premier abord ; mais après avoir observé ce qui se passe dans d'autres espèces du genre, et tenant compte des formes intermédiaires qui les relient les unes aux autres, je ne puis faire mieux, pour le moment, que de les considérer comme toutes issues d'un même type originel, n'affirmant pas toutefois qu'une étude comparative faite sur les plantes vivantes, et éclairée par le croisement, n'oblige pas quelque jour à en séparer une ou deux comme espèces distinctes. Celle sur laquelle je conserve le plus de doutes est la variété *cyrtopodus* dont Achille Richard a fait ses *C. ficifolius* et *abyssinicus*, tout en la confondant avec les autres variétés. La brièveté des pédoncules des fleurs femelles et la finesse des poils qui revêtent les ovaires et les jeunes fruits, et qui semblent ne pas devoir se convertir en aiguillons ni en tubercules, me porteraient volontiers à en faire une espèce à part ; malheureusement, sur aucun de nos échantillons il n'existe de fruits adultes. D'un autre côté, l'aspect général de la plante rappelle celui de la variété *ficifolius ;* les feuilles en sont cependant un peu plus profondément lobées : mais nous savons par expérience que, dans les Cucurbitacées en général, et dans le genre *Cucumis* en particulier, ce caractère n'a pour ainsi dire aucune valeur. Cette forme est à examiner de nouveau.

La variété *dissectus* paraît, au premier abord, plus éloignée encore du *ficifolius*, et cependant je crois pouvoir l'y rattacher avec plus de certitude que la précédente. Si l'aspect en est tout autre, en revanche les fleurs femelles et les fruits adultes diffèrent à peine de ceux de cette variété. Ils sont seulement un peu plus petits et plus épineux. Il existe au surplus une forme à peu près intermédiaire entre les deux, et qui me paraît justifier leur réunion sous un même nom spécifique, au moins jusqu'à ce qu'une observation plus complète vienne lever tous les doutes à ce sujet. Il en sera de même de la variété *echinophorus*, qui, avec les légères différences que j'ai signalées dans sa description, se rapproche de très près du *ficifolius* proprement dit. Quant à la variété *microcarpus*, qu'au premier abord on pourrait très aisément confondre avec le ***C. Prophetarum***, dont elle a la petite taille et l'aspect général, une épreuve décisive a tranché la question. Des graines tirées d'un fruit bien conservé de cette variété ont été semées en 1858; j'en ai obtenu plusieurs plantes qui, bien que sous une taille un peu réduite, ont reproduit toutes les formes de la variété *ficifolius*, qui est le type, ou, si l'on aime mieux, la forme la plus commune et la mieux connue de l'espèce et celle que nous cultivons au Muséum depuis plusieurs années. Les graines nous en ont été apportées par Rochet d'Héricourt, au dire de qui la racine de la plante passe en Abyssinie pour le spécifique de la rage. Malheureusement, des expériences faites à Paris par les soins de l'Académie de médecine n'ont pas confirmé cette propriété. Le ***Cucumis Figarei*** n'est rien de plus qu'un violent purgatif, comme toutes les Cucurbitacées à sucs amers; encore sous ce rapport semble-t-il devoir être inférieur à la Coloquinte officinale, dont l'amertume est beaucoup plus prononcée.

Il y a plus de vingt ans que le ***C. Figarei*** est cultivé à Montpellier, où il paraît avoir été introduit par le professeur Delile. Nous avons dû lui conserver le nom que ce botaniste lui avait donné, et sous lequel il l'annonçait tous les ans dans les catalogues du Jardin botanique de cette ville.

L'espèce dont le ***C. Figarei*** semble se rapprocher le plus est le ***C. Prophetarum*** de Linné (non celui de Jacquin); cependant les nombreux essais de croisement que j'ai tentés entre ces deux plantes ont toujours été infructueux. J'ai fait nouer plusieurs fois les ovaires du ***C. Figarei*** à l'aide du pollen des ***C. myriocarpus*** et *sativus*, mais les fruits ainsi obtenus, quoique bien développés et mûris, n'ont jamais contenu de graines embryonées. J'ai observé en 1857 un vigoureux pied de la variété *ficifolius* qui manifestait une tendance prononcée à la monœcie. C'est à peine si je pus y découvrir sept à huit fleurs mâles dans tout le courant de l'été, tandis que les fleurs femelles s'y montrèrent au nombre de plusieurs centaines et probablement de plus de mille. Cette plante fut entièrement stérile; j'en obtins cependant un fruit unique, mais dépourvu de graines, dont la fleur avait été fécondée artificiellement par le pollen du *C. myriocarpus*. La même expérience avait déjà été faite en 1856 et avec un résultat tout semblable.

5. CUCUMIS AFRICANUS.

C. africanus Linn. fil., *Suppl.*, 423. — Seringe, in DC. *Prodr.*, III, 301. — Rœm., *Synops. monogr.*, II, p. 78. — Thunberg, *Prodr. flor. Cap.*, 36. — Schrad. in *Linnæa*, XII (anno 1838), p. 416.

C. africanus echinatus major, vulgo hystrix vegetabilis; Hermann, *Parad. bat.*, p. 138 ; ut videtur non *C. echinatus Colocynthidis folio* Herm. *loc. cit*, tab. 134.

Non *C. africanus* Lindl., in *Bot. Reg.*, tab. 980.

C. annuus? totus scaber; flagellis angulatis; foliis profunde 5-lobis, lobis (haud raro lobulatis) sinubusque rotundatis, lobo intermedio lateralibus longiore; peponibus ovoideis, echinatis, magnitudine ovi columbini; pulpa amara, fortassis nonnunquam dulci.

In Africa australi ; *Port-Natal* (Drege, in Herb. Deless.; Pappe, in Herb. Hooker.).

Radix, si Hermannio creditur, annua. Folia 4-5 centim. longa, paulo longiora quam latiora, in lobos magis minusve profundos apice rotundatos dissecta. Fructus ut videtur pauci, echinati, sapore amaro (Hermann) aut dulci (Schrader).

J'aurais peut-être dû reléguer cette espèce parmi les *Incertæ*, car elle est effectivement une des plus mal connues du genre et une des plus difficiles à déterminer. Cependant, ayant trouvé dans les herbiers de sir William Hooker et de M. Delessert quelques échantillons de l'Afrique australe auxquels semble s'appliquer assez bien la description détaillée d'Hermann, j'ai cru devoir en dire quelques mots, ne fût-ce que pour appeler sur elle l'attention des botanistes auxquels les circonstances permettront de l'examiner avec plus de succès. Par suite du peu de ressources que j'ai trouvées dans les herbiers et des discordances des auteurs qui en ont parlé, je ne puis même savoir si la plante que Linné fils appelait *C. africanus* était identique avec celles d'Hermann, car ce dernier distingue deux formes différentes, et si toutes trois ou seulement l'une d'elles sont les mêmes que la plante de Thunberg ou celle de Schrader. Rœmer paraît n'être pas éloigné d'identifier les *C. africanus echinatus major* et *C. echinatus Colocynthidis folio* d'Hermann avec le *C. Anguria*, et cela probablement parce que Schrader déclare que la pulpe du fruit, dans le *C. africanus*, est douce et non point amère. Je ne puis, pour ma part, me ranger à l'opinion de Rœmer, d'abord parce qu'une des deux plantes d'Hermann est africaine, ensuite parce que, malgré l'opinion de Schrader, le fruit en est très amer. Hermann est fort explicite à ce sujet, ainsi qu'on en peut juger par ses propres expressions : « *Vim catharticam possidere hanc plantam, ex insigni ejus acredine et amaritie, Colocynthidis instar, faucibus diu inhœrente et nauseam procreante, atque etiam odore viroso forsan non temere judicatur.* » Y aurait-il là plusieurs espèces confondues par les auteurs, ou bien la même espèce offrirait-elle un nouvel exemple de cet étrange polymorphisme qui est commun à plusieurs de ses congénères ? C'est ce qu'il me paraît à peu près impossible de décider avec les seuls matériaux qui sont actuellement à notre disposition. Néanmoins, j'incline à croire qu'Hermann n'a pas su distinguer deux espèces certainement différentes, et que son *C. echinatus Colocynthidis folio* qu'il n'a vu que cultivé, qui différait du *C. africanus echinatus major* que par des fruits beaucoup plus grands et dont on ignorait l'origine (*hunc inter Melones in horto maresiano adolescentem observavi, qui tantum fructibus longe majoribus a superiori specie differebat. Semina unde allata erant incompertum est.* Herm., *loc. cit.*), n'était pas autre chose que le *C. Anguria*, qui a été introduit déjà assez anciennement en Europe.

6. CUCUMIS MYRIOCARPUS.

C. Prophetarum Jacq. *Hort. Vindob.*, tab. 9. — Blackw. *Herb.*, tab. 589. — Schkuhr, *Handbuch*, III, p. 297, tab. 315. — Seringe, in DC. *Prodr.*, III, 301. — Spach, *Hist. végét. phanér.*, t. VI, p. 212. — Non *C. Prophetarum* Linn.

C. annuus, pro genere micranthus et microcarpus, fructuum feracissimus; flagellis rectis, subteretibus; foliis viridibus, 3-5-7-lobis, lobis sinubusque rotundatis; fructibus subglobosis, molliter echinatis, caducis; pedunculo gracili; pulpa amara.

Habitat in Africa australi. Specimina vidimus in Herbario Hookeriano foliis profunde 7-lobis insignia, prope *Somerset* et secus flumen ***Fat River***, in regione capensi collecta (Burke, Bowler). Fortassis quoque in Arabia et Africa septentrionali indigenus est.

Flagella bimetralia et amplius, non manifeste angulata, crassitudine circiter calami scriptorii, passim radicantia. Folia erecta, viridia, ut plurimum 5-loba, 4-8 centim. longa, fere tantumdem lata; lobis duobus inferioribus nonnunquam subobsoletis, omnibus obtusis rotundatisque, intermedio cæteris latiore et productiore; pagina superiore fere glabra, inferiore pilis rigidulis setulisque exasperata; petiolo circiter decimetrali. Flores masculi axillares, fasciculati aut solitarii, floribus *Bryoniæ dioicæ* minores; fœminei nunquam e flagellis primariis sed e ramulis lateralibus orti, in axillis foliorum solitarii, pedunculo filiformi circiter centimetrali suffulti, ovario setis remotiusculis horrido. Pepones in planta adulta numerosissimi (haud raro quadringenti et quingenti), vix non omnino globosi, baccam *Ribis Grossulariæ* paulo superantes, setis crassis mollibus echinati, longitudinaliter fasciis viridibus alternatim dilutioribus et saturatioribus variegati, demum pallide flaventes et in tempore maturationis a pedunculo debili sponte secedentes. Pulpa incolor fere aquea et amara. Planta in hortis frequenter colitur.

Cette espèce, aujourd'hui si commune dans nos jardins botaniques, où elle porte depuis Jacquin le nom de *C. Prophetarum*, semble avoir été confondue par Linné avec le *C. Anguria*, au moins à en juger par un échantillon unique et très incomplet de son herbier. A part l'erreur qu'il a commise en la prenant pour

le *C. Prophetarum* de Linné, Jacquin l'a décrite et figurée très exactement dans l'*Hortus Vindobonensis.* Conformément à la loi qui règle la nomenclature botanique, j'ai dû rendre à la plante de Linné le nom qui lui appartient, et chercher pour celle de Jacquin une dénomination nouvelle. Je n'en ai pas trouvé de plus convenable que celle de *myriocarpus*, qui fait ressortir un de ses caractères les plus saillants, et qui suffirait à lui seul pour la faire distinguer au premier coup d'œil de toutes ses congénères. Si l'on se rappelle en outre que les pédoncules des fruits sont ici très grêles, presque filiformes, et que les fruits, même avant leur maturité, s'en détachent à la moindre secousse, il ne sera plus possible de la confondre avec aucune autre. C'est effectivement une des espèces les mieux caractérisées du genre, et probablement une de celles qui varient le moins. Elle en est aussi une des plus rustiques, car, à Paris, elle se sème d'elle-même et reparaît tous les ans sur les terrains vagues du Muséum où ses fruits ont été abandonnés l'année précédente. Jacquin avait fait la même observation à Vienne, vers le milieu du siècle dernier.

7. CUCUMIS DISSECTIFOLIUS.

C. flagellis gracilibus, angulatis, ad nodos vix aut minime geniculatis, glabellis aut sparsim basi pilorum persistente exasperatis ; foliis profunde palmato-5-7-lobis, lobis sæpius angustis lobulatis dentatisque acutis, sinubus autem rotundatis, lobo intermedio cæteris ut plurimum multo productiore, pagina superiore villosa aut glabrata, inferiore hirto-scaberrima ; peponibus ovoideis, molliter muricatis.

Habitat in Africa australi ; prope *Graham Town* (Ward) et secus ripas fluminis dicti *Mooye Rivier* (Burke, Cat., n. 276 et 488). Sicca specimina tantum vidi in Herbario Hookeriano.

Planta mihi non satis nota, sed a reliquis ut videtur diversissima. Flagella metrum excedentia (nonne potius multimetralia ?), cirrhis 10-15 centim. longis insignia ideoque fortassis scandentia. Folia petiolo breviusculo suffulta mirum in modum variant : in lobos 5 vel 7 divergentes profunde dissecta sunt qui lobulis acutis dentibusve magnis instructi in acumen desinunt, sinubus omnibus rotundatis. Nec minus inter se discrepant magnitudine; quædam enim 4 centim. vix metiuntur, dum alia decimetrum longitudine multo excedunt. Nervi in pagina superiore pube densa albicante obducti primo intuitu quasi marmorati videntur, sed occurrunt etiam omnino glabrati; in inferiore setis rigidis sæpius horrescunt. Flores masculi fasciculati aut solitarii, adspectu omnino cucumerini; fœminei solitarii, axillares, floribus *Cucumeris Melonis* forma et statura haud absimiles, ovario tamen setis crassioribus densis rigidis jam muricato. Pepo ovoideus, ovum columbinum crassitudine æmulans, echinatus, longitudinaliter albo et viridi fasciatus, peponi *Cucumeris Prophetarum* fere simillimus.

Quoique je n'aie pas pu analyser les fleurs mâles de cette espèce pour m'assurer si les étamines y offrent le caractère essentiel des *Cucumis*, je ne doute cependant presque pas qu'elle n'appartienne bien réellement à ce genre. Je ne la connais au surplus que par des échantillons d'herbier, ce qui suffit rarement, dans la famille qui nous occupe, pour déterminer avec précision les caractères d'une espèce. Elle m'a toutefois paru fort distincte, et je ne vois pas avec laquelle des espèces décrites ici on pourrait la confondre. Les lobes généralement étroits, allongés et toujours aigus de ses feuilles, joints aux sinus toujours arrondis qui les séparent, me paraissent devoir la faire aisément distinguer de ses congénères les plus voisines. Dans tous les cas, cette espèce, ainsi que quelques autres que je n'ai fait qu'entrevoir, ne pourra être bien connue que lorsqu'on aura pu la cultiver et l'observer à l'état vivant.

8. CUCUMIS HEPTADACTYLUS.

C. radice perennans? flagellis angulatis, ad nodos geniculatis, hispidulis scabrisque; foliis breviter petiolatis, palmato-digitatis, id est limbo fere usque ad basim in lobos 5–7 angustos divergentesque diviso; peponibus ovoideis, aculeolatis.

Habitat in Africa australi (Zeyher, *Cat.*, n. 590 et 591), prope *Colesberg* secus ripas fluminis *Caledon Rivier* (Burke) et *Port-Natal* (Drege, *Cat. herb.*, n. 8183). Sicca specimina occurrunt in Herb. Hook., Deless. et Mus. Par.

Species forma foliorum insignis, undique hispidula et scaberrima. Flagella gracilia, angulata et striata, manifeste geniculata, ut videtur parum ramosa. Folia adspectu nonnihil variabilia, absque petiolo 5-10 centim. longa, in lobos sæpius 7 angustos, lineares, simplices apice, acutos, marginibus magis minusve involutos divisa; pagina superiore, quum patet, fere glabra, inferiore asperrima. Flores masculi axillares, fasciculati aut pedunculo brevi communi insidentes; fœminei flore *Cucumeris Melonis* vix minores, ovario pilis crassiusculis muricato. Pepo ovoideus, ovum columbinum crassitudine æmulans aut etiam superans, longitudinaliter albo et viridi fasciatus, spinis crassiusculis non autem pungentibus armatus.

Duplex occurrit forma in herbariis, scilicet una foliorum lobis angustissimis omnino involutis et tunc quasi subuliformibus, altera lobis latioribus nec aut vix margine involutis.

Cette remarquable espèce, qui n'a, que je sache, jamais été introduite vivante en Europe, m'est par cela même imparfaitement connue. D'après un court fragment de sa racine qui existe dans l'herbier du Muséum, je serais tenté de croire qu'elle est vivace, ce que d'ailleurs je suis loin d'affirmer. J'ignore de même si ses fruits sont doux ou amers, et surtout dans quelles limites elle peut varier. Dans tous les cas, elle paraît fort tranchée comme espèce; on la reconnaîtra surtout à ses feuilles profondément digitées.

9. CUCUMIS DIPSACEUS.

C. dipsaceus Ehrenb. — Spach, *Hist. végét. phanér.*, VI, p. 211. — Rœm., *Synops. monogr.*, II, p. 75.

C. Bardana Fenzl, in Kotschy, *Iter nub.*, n° 99.

Momordica dasycarpa Hochstett., in Schimp., *Iter abyss.*, sectio II, n° 1419.

C. annuus, ramosissimus, læte virens et quasi lutescens; flagellis angulatis, hispidissimis; foliis sæpius reniformi-obcordatis, nonnunquam obsolete 3-5-*lobis, margine crenato-denticulatis; floribus fœmineis breviuscule pedunculatis, ovario pilis rigidulis densissimis hirsuto; pepone ovoideo-cylindrico, molliter aculeolato, unicolore; pulpa amarissima.*

Habitat in Africa orientali et centrali. Secus littora maris Rubri (Ehrenberg); in Abyssinia, locis depressis necnon in montibus usque ad altitudinem 1500 metrorum (Schimper, in Herb. Mus. Par., n. 1419 et 1424. — Sabathier, Rochet d'Héricourt, *l. c.*, n. 45 et 81); in regione Kordofana, locis petrosis montis *Arasch-Cool* (Kotschy, *Iter nubic.*, n. 99).

Flagella (in plantis cultis) sesqui-bimetralia, valde ramosa et foliosa, pilis rigidis fragilibus pungentibusque armata, angulata, haud inconspicue ad nodos geniculata, calamum scriptorium crassitudine æmulantia. Folia longiuscule petiolata, 8-10 centim. longa et lata, interdum majora et minora, apice ut plurimum obtusa et rotundata, rarius subacuta, basi cordata, lobis sæpius nullis aut subobsoletis, utraque pagina sed inferiore præsertim hispidula. Flores masculi solitarii-terni aut plures, floribus *Cucumeris Melonis* forma et magnitudine haud absimiles; fœminei in ramis primariis, secundariis tertiariisque axillares, ut plurimum solitarii, rarius bini, pro magnitudine plantæ pauci, pedunculo circiter centimetrali aut subnullo. Pepones cylindrico-ovoidei, capitulum *Dipsaci fullonum* forma crassitudine et adspectu quodammodo referentes, e viridi lutescentes; pulpa matura semifluida, amarissima.

Le *C. dipsaceus*, qui doit son nom à la grossière ressemblance de son fruit avec le capitule d'un *Dipsacus*, est une des plantes les mieux connues et les mieux caractérisées du genre. On le cultive depuis longtemps au Muséum, et probablement dans tous les jardins botaniques de l'Europe. Dans son habitus général, il a quelque chose de l'aspect de certaines variétés de Melons, mais sa teinte, d'un vert clair et tirant un peu sur le jaune, suffirait déjà, même en l'absence des fruits, pour l'en faire distinguer au premier coup d'œil. Ses sarments, ainsi que les pétioles des feuilles, sont hérissés de poils roides, cassants, assez acérés pour s'introduire dans la peau des mains qui les manient sans précaution, et y faire naître un prurit incommode. Le fruit est tout à fait caractéristique; sa grande amertume pourrait sans doute le faire employer aux mêmes usages médicinaux que celui de la Coloquinte officinale et de l'*Ecbalium*. La seule variation que cette espèce m'ait offerte, consistait en des feuilles plus sensiblement lobées que celles des échantillons ordinaires.

10. CUCUMIS SATIVUS.

C. sativus Linn. et auctorum posteriorum. — Blackw., *Herb.*, tab. 4. — Lobel, *Stirp.*, 363, fig. 1. — Dodon., *Pempt.*, tab. 662. — Morison, *Hist.* I, tab. 6, fig. 6. — Spach, *Végét. phanér.*, VI, p. 210. — *C. sativus Chiar*, Forskl, *Flora ægyptiaco-arabica*, p. 169.

Nonne *C. malabariensis*, *fructu longo gracili*, vulgo *Mullen-Belleri*, Rheede, *Hort. Malab.*, VIII, tab. 6?

Gallice : *le Concombre.*

C. annuus, pro genere floribundus; flagellis parum ramosis, angulatis, asperis; foliis hispidulis, palmato-3-5-lobis, lobis acutis acuminatisque; ovario sæpius fusiformi, muricato; peponibus ut plurimum oblongis, obscure trigonis aut cylindricis, adultis vix non semper inermibus levigatisque; carne alba, firma, grate subacidula.

In Asia meridionali indigenus creditur, sed loco incerto.

Planta notissimi usus, a temporibus antiquissimis hortorum hospes, nunc in regionibus calidis temperatisque totius orbis propagata cocta crudaque editur. Caulis primarius in ipsa germinatione quadrangulus. Folia majuscula (id est 12-18 centim. longa et lata), insigniter angulato-lobata, lobo intermedio lateralibus sæpe productiore acutissimo. Flores masculi quam in Melonibus paulo majores et numerosiores; fœminei breviuscule pedicellati, ovario pilis basi crassis rigidis semper muricato, in fructu juniore persistentibus, demum magis ac magis evanidis, ita ut pepo maturus nunc omnino lævigatus nunc tantummodo obscure pustulatus evadat. Color illi sæpius spurco-aurantiacus, nonnunquam albus, rarius uterque in maculas quasi marmoris intermixtas dispertitur. Placentæ seminiferæ in nostratibus sæpius tres, in varietate quadam indica quinque. Semina oblonga, immarginata, utrinque subacuta, albentia.

Le Concombre, un des légumes les plus délicats de nos jardins, paraît avoir été soumis à la culture dès les temps les plus reculés. On ne peut guère douter qu'il n'ait été connu des Grecs et des Romains (1), qui l'auront sans doute reçu des peuples de l'Orient.

---

(1) Voir à ce sujet ce qu'en dit M. Alph. De Candolle dans sa *Géogaphie botanique raisonnée*, t. II, p. 909.

Quoiqu'il ne soit mentionné nulle part à l'état sauvage, il est extrêmement probable qu'il appartient originairement à la région tropicale de l'Asie. Aujourd'hui il est répandu chez tous les peuples des pays chauds et tempérés, où quelques mois lui suffisent pour développer et mûrir ses fruits. Nulle part sa culture n'est plus en honneur qu'en Angleterre.

C'est, après le *C. metuliferus*, l'espèce du genre la plus uniforme dans ses caractères, cependant elle subit aussi des variations assez notables, dont il suffira d'indiquer ici les principales. Nous les réduirons à quatre, savoir :

1° Le *Concombre très petit de Russie*, plante hâtive, dont le fruit, de forme ovoïde, lisse et de couleur orangé terne à sa maturité, n'est guère plus gros qu'un œuf de poule. Cette forme n'a pas une grande stabilité et retourne assez souvent à la suivante.

2° Le *Concombre long ordinaire*, à fruits cylindriques ou obscurément trigones, lisses, d'un orangé terne, plus ou moins allongés et arrondis à leurs extrémités. C'est la variété la plus commune en tous pays. Elle donne quelques variantes qui portent sur le volume des fruits. Les plus beaux peuvent atteindre à 0^{m},40 de longueur et même davantage ; ce qui me paraît, du reste, bien plus le fait d'une culture soignée qu'un véritable caractère de variété.

3° Le *Concombre blanc* , fréquemment cultivé à Paris , et qui se distingue à ses fruits presque blancs , généralement plus gros et proportionnellement plus courts que ceux de la variété ordinaire. Quoique assez constante, cette forme retourne quelquefois au Concombre ordinaire, soit par croisement avec lui, soit spontanément. Une des sous-variétés les plus estimées à Paris est le *Concombre blanc de Bonneuil.*

4° Le *Concombre du Sikkim*, qui est la variété la plus remarquable par sa taille et le volume de ses fruits. Les feuilles en sont presque aussi grandes que celles du Potiron et montrent assez souvent 7 et même 9 lobes. Les fruits, à peu près de la grosseur et de la forme des beaux melons de Cavaillon, sont ovoïdes-allongés, très réguliers, à contour arrondi et contiennent habituellement cinq placentas au lieu de trois; la chair en est blanche et très épaisse, et la peau finement marbrée de blanc jaunâtre et de roux. Je ne connais cette variété que par un dessin colorié qui est en la possession de M. Jos. Dalton Hooker et par quelques fragments desséchés de l'herbier de Kew. D'après ce savant voyageur, le Concombre du Sikkim est cultivé dans toute l'Inde anglaise, mais particulièrement dans la province dont il porte ici le nom. C'est un excellent légume que les indigènes mangent indifféremment cuit et cru; il serait à désirer qu'on l'introduisît dans les potagers de l'Europe.

Quelques personnes croient encore que les Concombres altèrent la qualité des Melons lorsqu'ils sont cultivés dans leur voisinage, en contribuant à les féconder. C'est une erreur, comme celle qui attribuait des propriétés semblables au pollen des Courges. Les deux espèces sont si différentes par leurs caractères botaniques, que tout croisement entre elles semble impossible, et qu'effectivement on n'a jamais signalé un seul hybride né de leur rapprochement, bien que, depuis des siècles, elles soient cultivées pour ainsi dire côte à côte. C'est en vain que j'ai moi-même essayé d'en obtenir par des essais répétés d'hybridation. Les meilleures races de Melons dégénèrent avec une grande facilité, par suite d'une culture négligée ou dans de mauvaises conditions climatériques; il en est même, ainsi que nous le verrons bientôt, qui, par la qualité de leur chair, autant que par leur facies extérieur, ne diffèrent en rien du Concombre proprement dit, avec lequel on les confond quelquefois : mais c'est là un fait inhérent à la nature polymorphe du Melon, et qui n'est nullement le résultat de la fécondation d'une espèce par l'autre.

Il me paraît probable que le *Mullen-Belleri* de Rheede (*Hort. malab.*, t. VIII, p. 11, pl. 6) est un vrai Concombre. Peut-être en est-ce la forme sauvage. Les Portugais de l'Inde lui donnent le nom de *Pepinho do Mato.*

B. Cucumeres fructibus inermibus, pubescentibus aut glabratis.

11. CUCUMIS HARDWICKII.

C. Hardwickii Royle, *Illustr. Himal.*, t. I, p. 220, tab. 47, fig. 3.

C. annuus? undique hispidus et scaber; foliis palmato-angulatis, basi cordatis, lobis 3 *aut* 5, *rarius* 7, *acutis; ovario hirto (non muricato?); pepone ovoideo, lævi, longitudinaliter albo et viridi variegato; pulpa amarissima.*

In India septentrionali, ubi ab incolis dicitur *Puhari Indrayun*, id est *Colocynthis agrestis* (Royle); in provincia *Sikkim*, ad altitudinem circiter 1600 metrorum (Jos. Dalt. Hooker et Thomson); in regione *Kumaon*, montibus mediæ altitudinis (R. Strachey et J. E. Winterbottom).

Je ne connais cette espèce que par la figure et la description, d'ailleurs très incomplète, de Royle, et par quelques échantillons sans fleurs ni fruits de l'herbier de sir William Hooker. A en juger par la figure dont je viens de parler, elle semble très caractérisée; mais la grande ressemblance de son feuillage avec celui du Concombre laisse encore subsister quelque doute relativement à sa spécificité propre, et l'on est tenté de se demander si ce ne serait pas là la forme sauvage de cette plante si universellement cultivée. Pas plus ici qu'ailleurs, l'amertume du fruit et ses bariolures ne peuvent être considérées comme un signe absolu d'espèce, et si de nouvelles observations faisaient reconnaître que l'ovaire et le jeune fruit sont muriqués, il deviendrait très possible, presque probable, que les deux espèces n'en font qu'une.

12. CUCUMIS TRIGONUS.

C. trigonus Roxbg., *Flor. Ind.*, III, p. 722, necnon in *East India Comp. Mus.*, tab. 463. — Wight et Arnt., *Flor. penins. Ind. or.*, p. 1060. — Wight, *Icones*, II, tab. 497. — Rœmer, *Synops. monogr.*, II, p. 78. — Walp., *Annal. syst.*, II, p. 204.

C. pyriformis Roxbg., in *East. Ind. Comp. Mus.*, tab. 464.

C. pseudo-Colocynthis Royle, in *Plant. Himal.*, III, p. 220, tab. 47, fig. 2. — Rœmer, *loc. cit.*, p. 79. — Walp., *loc. cit.*, p. 201.

C. eriocarpus Boiss. et Noé, *Diagnos. plant. nov.*, ser. II, fascic. 2, p. 59. — Grenier, *Florula massiliensis advena*, p. 30.

C. villosus Boiss. et Noé, olim in Litt.

C. radice perennans, undique scaber; flagellis passim radicantibus, gracilibus, facile sesquimetralibus, parum ramosis; cirrhis brevibus; foliis intense viridibus, multiformibus, 3-5-7-lobis, rarius dissectis, sæpius fere rotundatis; floribus fœmineis paucis, quam masculi majoribus, ovario pilis longis densis haud raro lanatis obducto, nonnunquam villoso-sericeo; pepone parvo, gradatim calvescente, pulpa amara.

Frequens in India tam septentrionali quam meridionali, occidentem versus ad Persiam Mesopotamiamque pertingens. In peninsula Indiæ orientalis (Wight et Arnt., *Herb. propr.*, n. 1103. — Jacquemont, n. 359 et 516, in Herb. Mus. Par.); *Pondichéry* (Jules Lépine); *Madras* (Hunter); in montibus *Nil-Ghiri*, provinciis *Maissor* et *Carnatic* æque ac in regione gangetica (J. Dalton Hooker et Thomson); provincia *Pendjab* (Edgeworth); Belutchistania (Frère); valle dicta *Cachemyre* (Jacquemont, n. 1092); India septentrionali (Royle); Mesopotamia (Aucher-Éloy, *Cat.*, 2860); prope *Bagdad* (Noé).

Planta mire variabilis, hinc cum minoribus Melonis varietatibus facile confundenda, illinc Colocynthidem nonnunquam foliis ultra modum dissectis mentiens, ab hac tamen staminum fabrica, ab illis radice perennante discernenda. Flagella pro longitudine gracilia, pennam columbinam crassitie vix superantia, angulata, pilis rigidis breviusculis exasperata. Folia 3-6 centim. longa et lata interdumque majora, basi cordata, sæpissime 5-loba; lobis obtusis, rotundatis quandoque (sed rarius) subacutis, crenulatis, simplicibus vel in lobulos iterum divisis, sinubus rotundatis, lobo intermedio nunc cæteris productiore nunc illis subæquali foliumque fere orbiculatum efficiente; in quibusdam speciminibus quasi triangularia et 7-loba occurrunt. Flores masculi solito Cucumerum more in axillis foliorum pauci; fœminei, e ramulis lateralibus orti, pedunculo longiusculo gracili suffulti, ovario sæpius dense hispido aut lanato ideoque albente, rarius sericeo-villoso, florem *Cucumeris Melonis* corollæ magnitudine et colore æmulantes. Pepo sphæroideus aut ovoideus, nonnunquam obtuse trihedrus, crassitudine circiter ovi columbini aut paulo major, fasciis

decem viridibus alternatim saturatioribus et dilutioribus longitudinaliter variegatus, maturatione pallide lutescens. Pulpa secundum Royleum amara.

Cette espèce, qui est, paraît-il, abondamment répandue sur presque toute l'Asie méridionale et que l'immense étendue de son habitat rend sujette à d'énormes variations, a fréquemment induit en erreur ou tenu dans le doute les botanistes qui ont eu à en parler. C'est elle que Roxburgh a fait représenter, d'une manière très reconnaissable, dans le recueil de figures inédites et sans texte, intitulé *East India Company Museum*, sous les noms de *C. pyriformis* et de *C. trigonus*. MM. Wight et Arnott ayant adopté ce dernier nom, j'ai dû me ranger à leur avis, bien que j'eusse préféré celui de *C. pseudo-Colocynthis* employé par Royle, et qui a du moins l'avantage de ne pas faire naître dans l'esprit l'idée erronée que le fruit est ici nécessairement trigone, ce qui n'arrive que par exception comme dans beaucoup d'autres Cucurbitacées. Au surplus Roxburgh ne distinguait pas nettement cette espèce ; non-seulement il la fait figurer sous deux noms différents, mais en outre, dans sa description du *C. trigonus*, il semble avoir eu en vue quelqu'une de ces petites variétés du Melon vaguement décrites, soit par lui, soit par d'autres botanistes, sous les noms de *C. maderaspatanus*, *C. pubescens* et *C. turbinatus*. M. Wight lui-même n'a pas été à l'abri de cette erreur, puisque la plante de son herbier, cataloguée sous le n° 1104, et qui porte dans l'herbier du Muséum le nom de *C. trigonus*, n'est aussi qu'une de ces petites variétés de Melons. Cette confusion d'espèces m'autorisait peut-être à faire le changement que j'indiquais tout à l'heure ; néanmoins comme ce dernier auteur a donné dans ses *Icones* une assez bonne figure de la plante à laquelle il applique le nom de *trigonus*, j'ai cru devoir m'en tenir à la règle qui veut que la préférence soit donnée au nom le plus ancien.

Toute la plante est d'un vert mat intense, mais il paraît que, sous ce rapport aussi, elle offre des variations assez notables. Ses premières feuilles sont généralement trilobées ; celles qui leur succèdent sont plus souvent à cinq lobes, d'abord courts et obtus, puis séparés par des sinus de plus en plus profonds qui, lorsqu'elle est adulte, peuvent arriver presque jusqu'à la base du limbe. Assez souvent, même lorsqu'elles sont profondément lobées, ces feuilles présentent un contour arrondi qui leur donne quelque ressemblance avec celles de notre *Malva rotundifolia.* Dans certains échantillons, elles ont à peu de chose près l'aspect de feuilles de Melons, ordinairement très réduites: chez quelques-uns, le lobe médian, tantôt arrondi, tantôt lobulé et subaigu, dépasse sensiblement les autres, comme cela a lieu dans la plupart des Melons Dudaïms; il en est enfin où elles s'allongent en se découpant profondément en lobes secondaires, au point de se rapprocher de celles de la Coloquinte officinale, dont elles se distinguent cependant à leur teinte plus foncée et à ce qu'elles sont moins rudes au toucher. Je n'ai pas observé d'aussi grandes variations dans les fruits, jeunes ou adultes, qui m'ont paru ne différer que très peu dans la nombreuse série d'échantillons desséchés que j'ai eus sous les yeux.

Les individus de *C. trigonus* que nous avons élevés au Muséum en 1858 provenaient de graines envoyées de Pondichéry par M. Jules Lépine, pharmacien de la marine. Quoique semées tardivement, les plantes se sont bien développées et m'ont donné quelques fruits, dont deux seulement ont pu arriver à maturité. Je dois dire cependant qu'elles ont très peu fleuri, et que sans la précaution que j'ai eue de féconder artificiellement leurs fleurs femelles avec le pollen des fleurs mâles, il est plus que probable qu'elles n'auraient pas fructifié. J'attribue, peut-être prématurément, cette pauvreté de floraison à ce que ces plantes vivaces ne sont pas encore adultes la première année, circonstance d'ailleurs assez ordinaire chez les Cucurbitacées pérennantes. Leurs racines, longues et pivotantes, étaient à la fin de l'automne presque de la grosseur du petit doigt et d'une consistance demi-ligneuse, ce qui, joint à la présence de jeunes bourgeons qui se formaient à leur collet, m'a paru suffisant pour les considérer comme vivaces: je ne serais pas étonné cependant que, dans certains individus et sous certains climats, elles pussent rester simplement annuelles; mais c'est un point sur lequel je ne suis pas suffisamment renseigné.

Je ne sais pas davantage à quel degré les fruits présentent l'amertume indiquée par Royle; toutefois je ferai observer que, dans les Cucurbitacées, la saveur des fruits ne peut pas être considérée comme un caractère spécifique absolu, plusieurs espèces aujourd'hui très connues produisant indifféremment des fruits doux et des fruits amers.

Le *C. trigonus* est certainement l'espèce que MM. Boissier et Noé ont décrite sous le nom de *C. eriocarpus*. J'en ai vu un échantillon récolté près du nouveau port de Marseille, que M. Grenier m'a communiqué, et qui ne différait par rien d'essentiel des individus vivants du Muséum, non plus que de beaucoup d'échantillons desséchés de l'herbier. Peut-être faudra-t-il aussi réunir à cette espèce le prétendu *Cucurbita micrantha* de Ferdinand Müller, plante d'Australie, qui est très probablement un *Cucumis*, et qui paraît avoir de grandes analogies avec celui dont il vient d'être question.

13. CUCUMIS MELO.

C. Melo Linn., *Spec.*, 1436.—Willd., *Spec.*, IV, 613.—Spreng., *Syst. veg.*, 46. — Forsk., *Flor. ægyptiaco-arabica*, p. 168. — Seringe in DC. *Prodr.*, III, p. 300. — Blackwell, *Herb.*, IV, tab. 329. — Schkuhr, *Handb.*, III, p. 297. — Wight et Arnt. *Prodr.*, I, n° 1052. — Rœmer, *Synops. monogr.*, II, p. 68.— Wagner, 13, 14.— *Vélins du Mus.*, t. LXI, tab. 19-33.— Don, *Gen. Syst. of Gard.*, III, p. 1-43.— Descourtilz, *Flor. Ant.*, V, tab. 321.— Jacquin, *Monogr. compl. du Melon*, etc., 1832, cum tabulis 30. — Spach, *Hist. végét. phanér.*, t. VI, p. 205.

C. deliciosus Roth, *Cat.*, III, p. 327. — Seringe, *loc. cit.*, p. 300. — Rœmer, *Synops. monogr.*, II, p. 72.

C. Cantalupensis Haberl. (ubi?). — Rœmer., *loc. cit.*, p. 69. — *C. Cantalupo* Rchb., *Flor. exsicc. germ.*, p. 295.

C. persicus Rœm., *loc. cit.*, p. 71. — *Melo persicus* Sageret.

C. persicodorus Seiz, in *Verhandl. des Vereins zur Beförd. der Gartenb.*, anno 1827, p. 379. — *Linnæa*, t. II (1827), 489.

C. serotinus Haberl. — Seiz, *loc. cit.*, p. 376. — *Linnæa*, II (1827), p. 489.

C. cubensis Schrad., in *Linnæa*, XII (1838), p. 418.—*Gurken-Melone aus Cuba*, Schrad., 1833. — Rœmer, *loc. cit.*, p. 75.

C. Conomon Thunbg, *Jap.*, 324. — Seringe, *loc. cit.*, 301. — Rœmer, *loc. cit.*, p. 75.

C. flexuosus Linn., *Spec.*, 1437. — Seringe, *loc. cit.*, p. 300. — Mill., *Dict.* — Schkuhr, *Handbuch*, III, p. 302. — C. Bauhin, *Pinax*, 310. — *C. anguinus flexuosus*, Park., *Theatr.*

C. sativus Fakus et *C. sativus Smilli* Forsk., *Flor. ægyptiaco-arabica*, p. 169.

C. Chate Linn., *Spec.*, 1837. — Forsk., *Flor. ægyptiaco-arabica*, p. 168. — Seringe, *loc. cit.*, p. 301. — Alp., *Ægypt.*, tab. 40. — *C. Chata* Mill., *Dict.* — Schkuhr, *Handbuch*, III, p. 301. — *C. ægyptius rotundifolius*, C. Bauhin, *Pinax*, 310. — *Abdelawi* Forsk., *loc. cit.*

C. Momordica Roxbg., *Flor. Ind.*, III, 729. — Wight et Arnt., *Prodr. Flor. pen.*, 341. — Rœm., *loc. cit.*, p. 74. — *Momordica sativa* Roxbg., in *East Ind. Comp. Mus.*, tab. 456. — *Herb. Wight. propr.*, n° 1100.

C. utilissimus Roxbg., *Flor. ind.*, p. 321, nec non in *East Ind. Comp. Mus.*, tab. 462. — Wight et Arnt., *loc. cit.*, p. 342.

C. Dudaim Linn., *Spec.*, 1437. — Seringe, *loc. cit.* — Dillen, *Hort. Elth.*, tab. 177, fig. 218. — Gilii et Xuares, *Osservaz. fitolog.*, II, p. 43, tab. 7. — Andr. *Repos.*, VIII, tab. 548. — *Vélins du Mus.*, t. LXI, tab. 24, 25, 26, 28. — Morren, *Belg. hort.*, t. II, p. 205, cum icone. — Spach, *Hist. végét. phanér.*, VI, p. 209.

C. sativus Schemmam Forsk., *Flor. ægyptiaco-arabica*, p. 169.

C. Melo rotundus parvus, C. Bauhin, *Pinax*, 311.

C. pictus Jacq., *Hort. vindob.*, III, tab. 27.

C. pedatifidus Schrad., in *Linnæa*, XII (1838), p. 418. — Rœm., *loc. cit.*

C. reginæ Schrad., *loc. cit.* — *Königs-Melone* Schrad., 1832.

C. Schraderianus Rœm., *loc. cit.*, p. 73.

C. odoratissimus Mœnch., *Method.*, 654. — Rœm., *loc. cit.*, p. 72.

C. cicatrisatus J. Ellert. Stocks, in *Hook. Kew Gard. Misc.*, IV, p. 148. — Walp., *Ann. bot. Syst.*, IV, p. 864.

C. pubescens Willd., *Spec.*, IV, 614. — Wight, *Icones plant. Ind. or.*, t. II, tab. 496. — Wight et Arnt., *Prodr.*, I, p. 342. — Roxbg., *Flor. Ind.*, III, p. 723, et in *East Ind. Comp. Mus.*, tab. 465. — Seringe, in DC. *Prodr.*, III, 301. — Royle, *Illustr. Himal.*, I, p. 220, tab. 47, fig. 1. — Rœm., *loc. cit.*, II, p. 73. — Asa Gray, *United States explor. Exped.*, t. I, p. 646. — *Herb. Wight. propr.*, n° 1102.

C. maderaspatanus Roxbg., *Flor. ind.*, III, p. 723, et in *East India Comp. Mus.*, tab. 465. — Non *C. maderaspatanus* Linn. nec Plukenett.

C. turbinatus Roxbg., *Flor. Ind.*, III, 723.

C. Chito Morren, in *Belgiq. hort.*, t. I (anno 1850-51), cum icone.

C. maculatus Willd., *Spec.* IV, p. 614. — Seringe, *Mém. sur les Cucurbit.*, tab. 3, necnon in DC. *Prodr.*, III, p. 302.

C ambigua Fenzl., in Kotschy *Iter nubic.*, n° 352 (partim).

Melons de poche, *Melons de la reine Anne*, *Melon des Canaries*, *Queen's pocket Melon*, etc., Morren, *Belgiq. hort.*, t. II, p. 205, cum icone.

Concombre du Liban, Morren, *loc. cit.*, t. II, p. 180, cum icone.

C. annuus, totus hirsutus hispidulusve aut scaber; flagellis obscure angulatis, demum quasi teretibus glabratisque; foliis basi cordatis, nunc reniformibus nunc 3-5-7-lobis, sinubus rotundatis; ovariis pubescentibus hirsutisque; peponibus multiformibus, pubentibus aut glabratis nunquam echinulatis; carne sæpius dulci, raro subamaricante.

Ex Asia meridionali oriundus et in multis locis Indiæ adhucdum copiose spontaneus. Ut videtur in diversis Africæ partibus efferatus viget (ibique etiam fortassis indigenus est); nunc in temperatis calidisque totius orbis colitur.

Planta omnium congenerum maxime variabilis, non adeo tamen ut illius fere innumeræ formæ in unam speciem non contrahantur. Mira est quidem foliorum et habitus diversitas, sed multo magis fructuum qui dum in speciminibus sylvestribus ovum gallinaceum imo et columbinum nonnunquam vix æquant, in quibusdam varietatibus cultura saginatis pepones Cucurbitarum maximi ponderis mole æmulantur. Nec staturæ cedunt figura, color et sapor, ut mox in lucem veniet. Flagella vulgo sesquimetralia, rarius multimetralia, in prima ætate magis minusve angulata et aspera, basi digitum sæpius crassa ibique fere teretia et glabrata, in paucis varietatibus hispida pilisve rigidis subspinulosa. Folia ut plurimum 12-14 centim. longa et lata, nec raro majora aut multo minora, margine crenulata, nonnunquam omnino reniformia et lobis destituta, sæpius varie lobata; lobis obtusis, rarissime acutis aut subacuminatis, sinubus rotundatis. Flores masculi in axillis foliorum solitarii-aggregati; feminei solitarii, e flagellis primariis raro, e ramulis lateralibus contra frequentissime nascentes, brevius longiusve pedunculati, interdum hermaphroditi, id est staminibus fertilibus instructi; ovario dense hirsuto quandoque sericeo-villoso, nunquam autem echinulato. Pepones globosi, ovoidei, fusiformes aut in modum serpentis elongati et contorti, reticulati aut læves, sæpe etiam sulcati, unicolores aut multis modis maculati et variegati, in maturitate grate aromatici vel inodori; carne aurantiaca, alba aut virente,

saccharata aut insipida, nonnunquam nauseosa et amaricante. Semina majora et minora, immarginata, flaventia et spurco-alba.

La longue synonymie que je viens de mettre sous les yeux du lecteur (1), et que j'espère justifier par ce qui va suivre, donne déjà à entendre que le Melon est une plante excessivement polymorphe. Parmi ces prétendues espèces il en est plusieurs que leurs caractères tranchés et en apparence très constants semblaient rendre inattaquables, et peut-être plus d'un botaniste refusera-t-il encore de les admettre comme identiques. Je ne dissimule pas qu'influencé par les opinions de mes devanciers, en cette matière, j'ai moi-même longtemps hésité à réunir au Melon proprement dit des formes que Linné, de Candolle et d'autres autorités non moins imposantes en avaient séparées; mais enfin, vaincu par l'évidence, j'ai dû rompre avec les idées reçues. J'ai vu effectivement, dans une culture de quelques années, la plupart de ces formes réputées spécifiques perdre successivement leurs caractères, soit d'elles-mêmes, soit par leur croisement les unes avec les autres, et subir par là les altérations les plus étranges. Nous retrouvons donc ici, et peut-être sur une échelle encore plus vaste, les métamorphoses que Duchesne a signalées dans la Courge commune (*Cucurbita Pepo*) et que je crois avoir confirmées par mes propres observations. Ici comme là, certaines races se conservent depuis des siècles, toujours semblables à elles-mêmes, malgré les changements de lieux et de climats, ou, si elles se modifient sous ces influences, c'est pour faire naître de nouvelles variétés qui, le plus souvent, ne rentrent pas dans celles que l'on connaissait déjà. Mais quelque différentes qu'elles soient les unes des autres, ces races se croisent avec la plus grande facilité, et il en résulte des formes métisses, toujours fécondes, dont la descendance mixte accuse la double origine. Ce sont là, si je ne me trompe, les caractères distinctifs de l'espèce, qui est bien moins, dans l'état actuel des choses, un type uniforme nettement circonscrit qu'un groupe de formes analogues et dérivées, dont l'origine commune ne peut être contestée par aucune raison plausible.

---

(1) L'ordre que j'ai suivi dans l'exposé de cette synonymie n'est pas chronologique; j'ai cru plus naturel de le conformer à celui d'après lequel j'ai classé les races et les variétés de Melons auxquelles se rapportent ces dénominations diverses, ainsi qu'on le verra plus loin.

Je ne saurais trop appeler les réflexions des botanistes sur ce phénomène remarquable que je regarde, peut-être prématurément, comme l'indice du procédé suivi par la nature dans la création de ce que nous appelons des *espèces*. Si l'on tient compte de ce fait, qu'il est extrêmement rare que les espèces soient absolument isolées ; que, dans l'immense majorité des cas, elles se rattachent par toute leur structure et plus ou moins intimement à d'autres espèces, formant ainsi des associations naturelles auxquelles nous appliquons les désignations collectives de *sous-genres*, *genres* et *familles*, qui tendent à exprimer leur plus ou moins d'analogies réciproques ; si l'on se rappelle en outre que très souvent de nombreuses formes spécifiques de même genre ou de même famille sont encore, après toutes les dislocations de la surface du globe, cantonnées sur une même aire géographique, on pourra difficilement s'empêcher de croire à la parenté réelle de ces formes, que l'esprit rattache à un type idéal antérieur à l'époque actuelle et successivement divisé dans le cours des âges. C'est ainsi que d'une langue mère, ordinairement disparue, dérivent plusieurs autres langues secondaires, semblables entre elles sous beaucoup de rapports et néanmoins différentes individuellement. Dans tous les cas, il répugne à la logique d'admettre que le grand phénomène des analogies entre les êtres organisés d'un même règne, et surtout d'une même famille, soit un fait sans cause matérielle, et instinctivement on est conduit à y voir là conséquence d'une communauté d'origine, c'est-à-dire d'une parenté plus ou moins éloignée, plus ou moins proche, suivant le degré même de ces analogies. Cette manière de voir est sans doute purement hypothétique ; mais l'opinion contraire, celle de la création primitive, indépendante et en quelque sorte simultanée de toutes les formes que nous qualifions espèces, ne l'est pas moins ; elle a de plus le désavantage de ne rendre compte ni du phénomène des analogies, ni des agrégations de formes congénères dans ces régions déterminées de la surface terrestre dont je parlais tout à l'heure.

On a beaucoup disputé sur la patrie primitive du Melon. Les uns, Willdenow en tête, le font venir du pays des Calmouks; d'autres, et avec eux M. Alphonse De Candolle (1), inclinent à voir dans la région caucasique et la Tartarie le séjour primitif de l'espèce. J'ai peine à comprendre qu'une plante si frileuse, si visiblement tropicale par son tempérament, ait pu être attribuée à des pays qui tiennent de leurs latitudes et de leur situation éminemment continentale des hivers au moins aussi rigoureux que ceux de l'Europe moyenne. Dans de telles conditions climatériques, il suffirait d'un printemps exceptionnellement froid pour anéantir l'espèce, puisque nous la voyons constamment succomber à la moindre gelée, et même dépérir pour peu que des températures basses de quelques degrés au-dessus de zéro se prolongent. Pour moi, la patrie du Melon ne fait pas l'ombre d'un doute; c'est l'Inde, du pied de l'Himalaya au cap Comorin, où on le rencontre si fréquemment à l'état sauvage, qu'il en a été rapporté par presque tous les botanistes qui ont visité ce pays, mais sans qu'aucun d'eux l'ait reconnu : aussi le trouvons-nous décrit dans les ouvrages des botanistes anglo-indiens et de quelques autres sous les noms de *Cucumis pubescens*, *C. turbinatus* et *C. maderaspatanus*, variétés qui n'ont pas toujours été suffisamment distinguées du *C. trigonus*, espèce totalement différente. Cette forme sauvage du Melon nous a été envoyée de Pondichéry par M. Jules Lépine, pharmacien de la marine, sous le nom de *Bryonia*. Cultivée au Muséum en 1858, elle nous a, d'une part, présenté tous les caractères des *Cucumis pubescens* et *maderaspatanus*, et de l'autre, elle n'a pas plus différé des diverses races de Melons déjà connues que celles-ci ne différaient entre elles. Il suffit au surplus de comparer, dans les herbiers de l'Inde, une série tant soit peu nombreuse d'échantillons de ces prétendues espèces, pour reconnaître, non-seulement qu'elles sont identiques entre elles, mais encore qu'elles ne sont qu'un des membres de l'espèce si polymorphe du Melon.

J'ai moins de données sur la diffusion de l'espèce dans le sens oriental-occidental. Peut-être s'étend-elle de la Chine méridionale au golfe Persique et à l’Arabie, ce qui est au moins fort possible; mais il y a dès maintenant quelque apparence qu’elle n’est pas étrangère à l’Afrique, et que c’est la forme sauvage provenue de cette région qui a été décrite par Willdenow, et plus tard par Seringe, sous le nom de *C. maculatus*. Depuis plusieurs années, on cultivait au Muséum, sous la désignation impropre de *C. Figarei*, une petite variété de Melon, non comestible, qui répond assez exactement à la description et à la figure du *C. maculatus* (1) et que je ne puis faire autrement que de rapporter à ce dernier. Le nom de *Figarei*, qu’elle portait ici, me donna à penser que son introduction en France pouvait être due au savant directeur du jardin botanique du Caire, et que ce dernier serait peut-être en mesure de nous procurer des renseignements à ce sujet. J’écrivis en conséquence à M. Figari-bey, qui me répondit ce qui suit : « Votre petit Melon, qu’il ne faut pas confondre avec le véritable *Cucumis Figarei* de Delile, est originaire de l’Abyssinie, de la région du Fazoql (haute Nubie), de Méroé et même de la basse Nubie (désert de Chigré); à une certaine époque, je l’ai cultivé au jardin botanique du Caire, et les graines m’en avaient été envoyées de la haute Nubie. Je ne crois pas que cette espèce ait des emplois culinaires dans son pays natal. » Cette assertion d’un botaniste très versé dans la connaissance des plantes de la vallée du Nil est déjà une forte présomption en faveur de l’indigénat, ou tout au moins de la naturalisation ancienne du Melon dans cette partie de l’Afrique.

---

(1) *Géographie botanique raisonnée*, t. II, p. 907.

Le voyageur Kotschy nous fournit une autre donnée qui appuie également cette hypothèse. Je trouve dans sa collection de plantes africaines, connue sous le nom d’*Iter nubicum*, un échantillon de *Cucumis* du Sennaar, catalogué sous le n° 352, et qui est visiblement un Melon. M. le professeur Fenzl en a fait le *C. ambigua* (2), mais il soupçonnait déjà son analogie avec le groupe des

---

(1) Voyez la Notice de Seringe dans la collection des *Mémoires de la Société d’histoire naturelle de Geneve*, . . II.

(2) M. Fenzl a très probablement confondu ici deux espèces distinctes. Le *C. ambigua* de l’herbier de M. Delessert est évidemment un Melon ; celui de l’herbier du Muséum est une autre espèce du même genre, qui m’est totalement inconnue. Il est bien entendu que je ne parle ici que du premier.

Melons, puisqu'il ajoute en note, sur l'étiquette, *num C. Chate* Linn.; *num C. maculatus* Willd.? Il est à regretter que Kotschy ne nous donne pas de détails sur le fruit de sa plante; néanmoins il me paraît probable, à en juger par l'aspect de l'échantillon desséché que j'ai eu sous les yeux, qu'elle n'est autre que la variété désignée sous le nom de *C. maculatus*. C'est probablement aussi à cette forme qu'il faut rattacher la plante du cap Vert et de la côte occidentale d'Afrique, que M. Asa Gray (*United States exploring Expedition*, t. I, p. 646) a assimilée au *C. pubescens*. Tous ces faits n'établissent sans doute pas d'une manière péremptoire que le Melon sauvage ait appartenu primitivement à l'Afrique, mais on ne peut nier qu'il y ait à cela quelque probabilité. Au surplus, si cette probabilité se changeait un jour en certitude, l'aire géographique du Melon, si étendue qu'elle fût, n'aurait rien de plus étonnant que celles de beaucoup d'autres Cucurbitacées, celle par exemple du *C. Prophetarum*, trouvé dans le Soudan et dans le nord de l'Inde, ou du *Citrullus Colocynthis*, que nous savons aujourd'hui exister sur l'immense espace qui s'étend du midi de l'Espagne et des îles du cap Vert à la côte du Malabar.

On s'est encore demandé, et ceci ne manquait pas non plus d'intérêt, si les anciens peuples du midi de l'Europe ont connu le Melon. Je crois avoir lu à peu près tout ce qui a trait à cette question, et je me vois obligé de dire que je la regarde comme insoluble par cette voie. Il n'y a à cet égard que des conjectures à faire. M. Alphonse De Candolle (1), après une savante discussion des passages des auteurs grecs, latins, arabes et hindous, où il est fait mention des Cucurbitacées alimentaires, et en s'aidant de données philologiques, arrive à penser que non-seulement les anciens ne connaissaient pas le Melon, mais même que la culture de l'espèce est de date comparativement récente dans l'Asie méridionale. J'admets volontiers, avec M. De Candolle, que les anciens peuples du bassin méditerranéen, et même ceux de l'Asie occidentale, n'étaient pas en possession de ces excellentes variétés qui sont aujourd'hui communes en Europe, telles que les Cantaloups, les Sucrins ou même nos simples Melons brodés, dont leurs écrivains eussent certainement conservé le souvenir, si elles avaient existé chez eux de leur temps ; mais de ces races perfectionnées, et probablement modernes, aux variétés inférieures, presque sauvages et tout aussi insipides que le Concombre, il y a loin ; et si ces dernières existaient déjà, avant l'ère chrétienne, en Égypte, en Arabie, en Grèce et même en Italie, comme plusieurs considérations portent à le croire, les peuples de ces divers pays les ont presque indubitablement confondues avec le Concombre dont elles avaient d'ailleurs tous les usages. On oublie trop, dans ces sortes de recherches, que les anciens avaient de tout autres idées que nous sur l'espèce ; que pour eux, le point de vue botanique, aujourd'hui si capital, n'était rien, et que le point de vue économique au contraire était tout. Il n'y a donc rien à inférer, ni pour ni contre la question qui nous occupe, de quelques phrases d'anciens auteurs où les expressions de *Melones*, *Pepones*, *Melopepones*, *Cucumeres*, etc., peuvent également s'appliquer à des espèces botaniques et à de simples variétés du Melon, de la Courge, du Concombre, et surtout de la Pastèque, qui est certainement africaine (1), et qui, selon toute probabilité, a été cultivée en Égypte depuis les temps les plus anciens.

---

(1) *Géographie botanique raisonnée*, t. II, p. 905 et suivantes.

Les considérations qui me font conjecturer que la culture du Melon, et ici j'entends parler de l'espèce prise dans le sens botanique, est fort ancienne, au moins dans les contrées les plus chaudes de l'ancien continent, principalement de l'Asie, c'est d'abord qu'il y est indigène, comme je crois pouvoir le démontrer plus loin ; ensuite que, même à l'état sauvage, ses fruits sont encore mangeables, et qu'ils sont récoltés comme tels par les habitants de ces divers pays (2). D'un autre côté, dès le seizième siècle, c'est-à-dire depuis l'époque où les voyages lointains commencent à être de mode en Europe, nous trouvons le Melon cultivé sur une immense échelle par tous les peuples de l'Afrique et par tous ceux de l'Asie auxquels le climat permet cette culture, depuis les bords de la Méditerranée jusqu'à ceux de l'Océan oriental. M. De Candolle reconnaît lui-même que la culture du Melon paraît assez ancienne au Japon. Or, comment supposer qu'une plante si universellement répandue soit d'invention récente, en Asie surtout, où toutes les domestications d'animaux et de végétaux se perdent dans la nuit des temps? Mais il y a encore une autre raison, et celle-ci toute biologique, pour rejeter fort loin dans le passé le commencement de la culture du Melon : c'est le nombre véritablement illimité des variétés qu'il a produites, et les énormes différences que présentent entre elles plusieurs de ces variétés, et qui sont telles, que tous les botanistes modernes en ont méconnu l'identité spécifique. Des altérations si profondes du type primitif de l'espèce ne sauraient être le résultat d'une domestication récente.

---

(1) Elle existe dans toute l'Afrique, et elle abonde à l'état sauvage en Cafrerie, si nous en croyons le récit du missionnaire Livingstone. Le *Citrullus amarus* de la région du Cap n'en est même, à mon avis, qu'une variété.

(2) Roxburgh est formel à cet égard. Il dit, en parlant de son *Cucumis turbinatus* (*Flor. Ind.*, t. III, p. 723) : « The fruit of this sort is eaten by the natives. » Et un peu plus loin (p. 724), à propos du *C. maderaspatanus* : « The fruit of this

Il me paraît donc, sinon absolument démontré, du moins infiniment probable, que la culture du Melon est aussi ancienne en Asie que celle de tous les autres végétaux alimentaires; je regarde encore comme probable que les Égyptiens l'ont connu, et qu'ils ont eu de tout temps ces races inférieures de Melons que nous voyons cultivées aujourd'hui en Égypte, ou tout au moins des variétés analogues, soit qu'ils les aient reçues de l'Inde par les Arabes, soit qu'ils les aient tirées de quelque race indigène de l'Afrique.

Cette question d'origine pourrait d'ailleurs se présenter sous un autre aspect : il ne s'agirait plus de savoir où et à quelle époque l'espèce proprement dite du Melon a été pour la première fois soumise à la culture, mais d'où nous sont venues nos races classiques actuelles, les Cantaloups, les Melons brodés, les Dudaïms, etc. Ici encore nous trouvons de grandes obscurités, mais moindres

---

» sort is used in food by the natives and much esteemed, *yet they never take the* » *trouble to cultivate the plant.* » Au contraire, en parlant du *C. trigonus* que nous savons être une tout autre espèce, il dit : « They are not eaten in these parts. »

peut-être que celles qui entourent la première domestication de l'espèce. En restreignant ainsi la question, de nombreuses probabilités se réunissent en faveur de la Perse et de la région caucasique voisine, où, de l'avis de tous les voyageurs, on récolte les meilleurs Melons connus. Le fait est hors de doute pour le Cantaloup, apporté d'Arménie en Italie par des moines, dans la seconde moitié du seizième siècle, et cultivé pour la première fois en Europe, au voisinage de Rome, dans un château de plaisance des papes, du nom de *Cantaluppi*. Les Dudaïms sont certainement originaires de Perse, ainsi que l'attestent tous les documents. Nous avons moins de données sur la provenance de nos Melons brodés, mais on ne conçoit guère de quelle autre région que l'Orient ils auraient pu nous parvenir. Peut-être cependant faut-il admettre comme possible l'hypothèse émise par Jacquin, que cette race est un produit de la culture française, c'est-à-dire une modification comparativement récente de quelque autre variété antérieurement introduite en Europe. Ce qui me fait paraître cette hypothèse très admissible, c'est que j'ai plus d'une fois assisté à des transformations de ce genre, entre autres à celle d'un Melon d'Orient lisse et à chair verte, désigné sous le nom de *Hunter's long Bockhara*, en un Melon brodé à chair rouge, qui ne différait en quoi que ce fût de nos maraîchers ordinaires.

Bien que certaines races de Melons soient si stables et si nettement caractérisées, lorsqu'elles sont pures, qu'elles semblent au premier abord constituer autant d'espèces différentes, la classification des variétés aujourd'hui connues n'en est pas moins extrêmement difficile. Cela tient à ce que d'innombrables formes intermédiaires, la plupart, sans doute, nées de croisements, s'étagent entre toutes ces races, et font de l'ensemble un enchaînement complexe, pour ainsi dire sans solution de continuité, dont le sectionnement devient presque tout arbitraire. Je vais néanmoins essayer ce travail en groupant autour de chaque race principale les variétés qui s'en rapprochent le plus et qui paraissent n'en être que des altérations. Mes souvenirs, à cet égard, ont été fixés par des dessins coloriés que j'ai faits de toutes les variétés cultivées au Muséum, et qui resteront, reliés en un volume, dans la bibliothèque de l'établissement (1), où pourront les consulter ceux qui, après moi, voudront reprendre ou continuer l'étude des Melons. Ce recueil est loin sans doute de renfermer toutes les variétés existantes, ou même toutes celles qu'on trouve signalées dans les divers auteurs, mais j'ai lieu de croire qu'il contient les plus essentielles et qu'il y aura comparativement peu à y ajouter pour le rendre complet.

Partant donc de la donnée que je viens d'indiquer, je diviserai les innombrables formes du Melon en dix tribus principales, ou races plus ou moins persistantes et généralement assez caractérisées dans leurs formes typiques pour qu'on les reconnaisse sans peine. Les unes seront riches en sous-variétés ou formes dégénérées ; les autres seront réduites au seul type de la race, soit parce que celle-ci ne se sera pas subdivisée, soit, ce qui est plus probable, parce que ses variations me sont restées inconnues. Je répète ce que j'ai dit tout à l'heure, que cette classification sera arbitraire en beaucoup de points ; il existe effectivement, et il se forme encore de nos jours une multitude de formes bâtardes qui, par cela même qu'elles semblent participer des traits de plusieurs races, ne ressemblent exactement à aucune.

Il n'y a rien qui ne varie dans l'espèce du Melon : sa qualité de plante annuelle, l'absence d'aiguillons sur le fruit, à quelque âge qu'on l'examine, et jusqu'à un certain point la forme des feuilles, sont les seuls caractères véritablement spécifiques que j'aie trouvés à lui assigner. Par son fruit, qui n'est jamais hérissé de piquants, on le distinguera toujours sans peine des espèces de la première section ; par sa racine annuelle, il ne pourra jamais être confondu avec le *C. trigonus*, où cet organe est persistant et vivace; enfin, par la forme de ses feuilles, soit réniformes, soit à lobes arrondis, il se sépare nettement du *C. Hardwickii*, dont le fruit lisse rappelle, au moins d'après la figure de Royle, celui de plusieurs petites variétés de Melons. J'ai cependant observé deux ou trois variétés dont les feuilles lobées avaient une certaine tendance à présenter ces formes anguleuses caractéristiques du *C. Hardwickii* et du Concombre ; mais c'est là une rare exception, et encore les lobes en étaient-ils moins aigus et moins accuminés qu'ils ne le sont communément dans ces deux espèces. Quant à la grosseur et à la forme du fruit, son mode de coloration, l'aspect de sa surface lisse, réticulée ou verruqueuse, glabre ou velue, à côtes ou sans côtes, son adhérence permanente au pédoncule ou sa tendance à s'en détacher à la maturité, l'épaisseur de la chair, sa couleur, son arome et sa saveur, la grandeur relative des graines, etc., ce sont là autant de caractères fugaces qui servent tout au plus à distinguer les races entre elles. Il est des variétés de Melons, le Melon turquin ou de Cauvrestan, par exemple, chez lesquelles le fruit arrive à la taille des plus grandes Courges ; il en est d'autres où il n'atteint pas même le volume d'une prune moyenne ; unicolore chez les uns, et alors il peut être vert, blanc, jaune, orangé ou même tout à fait rouge, il est, chez une multitude d'autres variétés, bariolé ou marbré de taches dont la couleur est différente de celle du fond. Tout à fait sphérique ou sphérique déprimé dans les vrais Dudaïms, il devient grêle, flexueux, long quelquefois de plus d'un mètre dans le Melon serpent. La chair en est jaune orangé ou rouge, d'une saveur et d'un parfum délicieux dans le Cantaloup, le Moscatello, quelques variétés de Melons brodés, etc. ; elle est au contraire presque incolore, fade ou même nauséabonde dans le Chaté, les Dudaïms, le Melon de Figari et quelques autres, bien que ces derniers, le Melon de Figari surtout, exhalent une odeur suave ; enfin elle est absolument blanche, inodore et d'une saveur de Concombre des plus prononcées dans le Melon cucumériforme qui n'est comestible que cuit. Quoique le feuillage et l'aspect général des plantes présentent aussi de grandes variations, c'est principalement sur les modifications du fruit, d'ailleurs beaucoup plus faciles à saisir, que je baserai la classification qu'on va lire.

---

(1) Des dessins semblables ont été faits pour les Courges, et ont été de même déposés à la bibliothèque du Muséum.

Ire tribu. — MELONS CANTALOUPS (*C. Melo cantalupensis*).

Les Cantaloups constituent un groupe assez bien caractérisé, quoique par quelques-unes de leurs variétés ils passent insensiblement à celui des Melons brodés. Les plantes y sont généralement fortes, à feuillage grand, souvent lobé et d'un vert intense; les fleurs femelles (les mailles des jardiniers parisiens) y sont souvent pourvues d'étamines fertiles, ce qui, en diminuant les chances de croisement avec les autres races, contribue à maintenir leur type assez franc. Les fruits, dans les variétés principales, sont de première grandeur; leur forme varie de celle d'une sphère très déprimée à celle d'un ovoïde oblong, atténué du côté postérieur, à côtes plus ou moins prononcées et séparées par des sillons étroits, à peau lisse ou verruqueuse, jamais réticulée, si ce n'est dans les formes dégénérées du type. La chair en est épaisse, d'un rouge orangé, fine, fondante et sucrée. Tous ces Melons passent au jaune, rarement au rougeâtre, en mûrissant, et ils exhalent alors une odeur suave. Nous distinguerons dans ce groupe :

1° Les *Cantaloups Prescott*, subdivisés eux-mêmes en plusieurs sous-variétés. Lorsqu'ils sont bien francs, ils se montrent fortement déprimés d'avant en arrière, profondément sillonnés, à peau verruqueuse, d'un vert gris, unicolore ou mouchetée de taches de vert plus foncé, quelquefois tout entière d'un vert presque noir. La chair est d'un beau rouge orangé et d'une saveur exquise. Ces Melons sont presque les seuls que l'on cultive pour le marché de Paris, et cela avec d'autant plus de raison qu'outre leur grosseur, qui est en général au-dessus de la moyenne, ils ont l'inappréciable avantage d'être rarement médiocres, pour peu que la culture en soit bien conduite, et que les conditions climatologiques ne soient pas trop défavorables. Le seul reproche qu'on puisse leur faire est l'épaisseur de leur écorce, qui est à peine moindre que celle de la chair comestible. On distingue, comme sous-variétés, les *gros* et *petit Prescott fond noir* et *fond blanc* qui ne diffèrent guère que par le volume et la couleur de la peau; le

Prescott couronné, dont l'ombilic, largement ouvert comme dans les Potirons turbans, laisse saillir au dehors la partie carpellaire du fruit : cette variété est considérée comme inférieure aux précédentes ; le *Cantaloup boule de Siam*, plus déprimé, un peu moins gros et moins estimé que le Prescott fond blanc.

2° Les *Cantaloups communs*, qui, au lieu d'être déprimés comme les Prescotts, prennent généralement une forme obovoïde. Ils sont de première grandeur, quelquefois plus volumineux que les plus grands Prescotts, assez souvent verruqueux, sans broderie, à écorce presque aussi épaisse que dans les variétés précédentes, et de qualité moins sûre. Nous signalons dans ce groupe le *gros Cantaloup noir de Hollande*, qui atteint la taille d'une belle citrouille, mais dont la chair est souvent médiocre ; le *Cantaloup turquin* ou *Melon quintal* (1), simple variété du précédent, dont il ne diffère que par une forme un peu plus oblongue et des fruits encore plus volumineux ; le *Cantaloup de Portugal* ou *gros Cantaloup monstrueux*, dont le fruit, en ovoïde court, ne le cède pas en volume à ceux des deux précédents : d'après Jacquin, son poids peut s'élever à 25 kilogrammes ou davantage ; le *Cantaloup d'Alger*, qui est de même forme et présente comme lui des mouchetures de vert foncé sur fond gris ; il est toutefois d'un volume moindre, mais nous l'avons trouvé comparable, pour la qualité de la chair, aux meilleurs Prescotts ; le *Cantaloup du Mogol*, qui est aussi un fruit de très grande taille et dont la forme obovoïde est plus allongée que celle des précédents ; il présente des sous-variétés verruqueuses et d'autres parfaitement lisses. Sa couleur est le vert foncé uniforme, tournant au jaune pâle à la maturité. La qualité en est moyenne.

3° Le *Moscatello*, qui passe, aux yeux de quelques amateurs, pour le meilleur de tous les Melons, mais qui ne m'a pas paru supérieur aux Prescotts ; il est vrai que je n'ai pu en juger que sur des échantillons dont la maturité était trop avancée. Je les ai reçus de M. Le Marchand de la Faverie, membre de la Société d'horticulture de la Seine-Inférieure, qui m'avertissait en même temps que la saison avait été peu favorable, en Normandie, à la culture de cette variété. C'est un Melon de taille moyenne, ovoïde, à côtes, légèrement tuberculeux, d'un beau jaune orangé à la maturité, et parsemé de macules rougeâtres ou plutôt de couleur de rouille. La chair en est orangée, très fine, fondante, sucrée et parfumée, à écorce comparativement peu épaisse. Par son aspect et toutes ses qualités, le Moscatello appartient indubitablement au groupe des Cantaloups.

---

(1) Je soupçonne que c'est la variété désignée par M. Jacques, ancien jardinier en chef du domaine de Neuilly, sous le nom de *Melon de Cauvrestan*, et dont il assure que le fruit peut acquérir un poids de plus de 30 kilogrammes. Je n'affirme cependant pas leur identité.

4° Le *Melon d'Archangel*, dont la graine nous a été donnée par M. Vilmorin. C'est un Melon de moyenne grosseur, à côtes, presque rond, à peau verruqueuse, sans broderie, d'un vert assez foncé avant la maturité, passant au jaune roux en mûrissant. La chair en est rouge, épaisse, fondante et très sucrée; elle m'a paru de première qualité, du moins en 1858. Je crois que c'est une variété à recommander.

5° Le *Cantaloup noir des Carmes*, à fruit petit ou tout au plus moyen (environ 12 à 15 centimètres de diamètre), presque sphérique, à côtes, à peau lisse, d'un vert noirâtre, puis passant à l'orangé terne en mûrissant. Ce fruit est d'excellente qualité dans les bonnes années et lorsqu'il est pris à point, mais il peut aussi être fort médiocre. Pour ce motif, comme aussi pour sa petite taille, ce n'est guère qu'une variété de fantaisie, aussi ne l'ai-je jamais vu sur les marchés de Paris.

6° Le *Cantaloup de vingt-huit jours*, qu'on peut considérer comme un diminutif des Cantaloups communs. Nous l'avons cultivé plusieurs années de suite au Muséum, de graines tirées de chez M. Vilmorin. La plante est comparativement peu développée, et les fruits sont toujours petits (10 à 12 centimètres au plus dans leur diamètre antéro-postérieur), en ovoïde très court ou presque sphériques, à côtes peu prononcées et à peau lisse. Comme ceux de toutes les petites variétés de Melon, ce fruit ne présente pas de vide intérieur; la chair en est rouge, parfumée et souvent excellente; toutefois son principal mérite est sa grande précocité relative : il ne lui faut guère que trente-cinq à trente-six jours, à partir de la fécondation, pour se développer et mûrir. Cette variété est toute de fantaisie.

On rattache encore aux Melons Cantaloups plusieurs autres sous-variétés d'importance secondaire, que je regarde comme de simples dégénérescences du type des Prescotts : tels sont le *petit Cantaloup hâtif*, qui ne diffère des Prescotts proprement dits que par l'exiguïté de sa taille, dont le volume dépasse à peine celui des deux poings, mais qui est comparativement précoce, seule qualité qui puisse le recommander; le *Cantaloup hâtif d'Angleterre*, plus petit encore et quelquefois couvert d'une broderie peu serrée; le *Cantaloup orange*, dont on connaît plusieurs variantes très peu stables, à fruits petits et hâtifs comme ceux des précédents, tantôt lisses, tantôt réticulés ; enfin les *Cantaloups à chair verte*, lisses ou brodés, que je ne connais que par le texte et les figures de Jacquin, et dont la chair, blanc verdâtre, fait une remarquable exception dans le groupe des Cantaloups, si tant est qu'on doive les y rapporter. Ils font visiblement le passage aux Melons brodés et aux Sucrins.

IIe tribu. — MELONS BRODÉS (*C. Melo reticulatus*).

Ce groupe est moins nettement circonscrit que le précédent, avec lequel nous venons de voir qu'il se lie par quelques intermédiaires. Ses connexions avec le groupe des Sucrins et celui des Melons d'hiver sont bien plus nombreuses, et l'on est souvent embarrassé pour savoir auquel des trois il convient de rattacher une multitude de formes indécises qu'on trouve çà et là cultivées dans les jardins particuliers, mais qui sont négligées par les maraîchers de profession. Avec Jacquin, je considère comme le type de ce groupe :

1° Le *Melon maraîcher proprement dit*, nommé aussi *Gros Morin* et *Tête de Maure*. Il est de taille moyenne ou un peu au-dessus. Sa forme est caractéristique : c'est un sphéroïde parfait, déprimé d'avant en arrière, sans côtes, couvert d'une réticulation un peu grosse et très serrée, qui donne au fruit un aspect grisâtre, même à la maturité, bien que la teinte jaune de la peau se laisse encore apercevoir à travers les mailles de la broderie. La chair en est très épaisse, d'un bel orangé, filandreuse mais très fondante, quelquefois de première qualité, plus souvent médiocre, parfois tout à fait insipide. Ce Melon, qui a eu jadis en France tous les honneurs de la culture, et qu'on trouve encore chez quelques maraîchers de Paris, tend de plus en plus à disparaître pour céder la place aux Cantaloups, moins riches en chair, il est vrai, mais bien supérieurs en qualité, et, comme nous l'avons dit plus haut, trompant rarement l'attente du cultivateur. Le Melon maraîcher dégénère facilement en un Melon ovoïde, à côtes, mais toujours très brodé. Cette variante est même fort commune.

2° Le *Melon de Coulommiers*, de première grandeur, et cultivé encore sur une grande échelle aux environs de Paris. Son volume est celui d'une belle Citrouille de Touraine (de 30 à 40 centimètres dans son plus grand diamètre), de forme ovoïde, à côtes plates, peu prononcées, ou tout à fait sans côtes, généralement couvert d'une broderie peu serrée. De même que dans le précédent, la chair est très épaisse, mais moins filandreuse, et de qualité moyenne; nous l'avons toutefois récolté excellent au Muséum, en 1857. Ce n'est qu'une simple variété du Melon maraîcher, ainsi que le *Melon de Honfleur*, qui se cultive en plein champ en Normandie, principalement pour l'exportation en Angleterre, et le *Melon de Langeais* ou *Melon de Tours*, plus voisin du Maraîcher par sa forme et sa grosse broderie. Je regarde comme n'en étant qu'une simple variante le Melon presque sphérique et très brodé auquel Jacquin donne le nom de Sucrin de Tours. C'est à peine si l'on peut en distinguer, comme sous-variété, le *Melon de Gardanne* ou *d'Avignon*, qui est cultivé en Provence, et qui rappelle par sa taille, sa forme et la qualité de sa chair, notre Melon de Coulommiers. Je passe sous silence beaucoup d'autres sous-variétés secondaires nées des différences de climat et des procédés de culture. Tous ces Melons dégénèrent d'ailleurs promptement, soit par l'effet de ces différences, soit plus habituellement par leur croisement avec d'autres variétés. J'ai vu, en 1858, le Melon de Coulommiers se transformer en un Melon court, lisse ou à peine réticulé, à chair presque blanche et très analogue par sa saveur à celle des Sucrins proprement dits.

3° Le *Melon Hunter's long Bockhara*, dont la graine nous a été remise par M. Vilmorin. C'est un fruit moyen ou au-dessous de la moyenne, de forme ovoïde ou obovoïde allongée, à côtes plates, couvert d'une broderie assez serrée, quelquefois presque nulle, passant au jaune en mûrissant. La chair en est verte, très fine, fondante, sucrée, de première qualité, mais peu aromatique, ainsi qu'il arrive habituellement pour les Melons à chair blanche ou verte. La peau est extrêmement mince. Ce Melon, qui est impropre au marché, à cause de son petit volume, peut constituer une excellente variété d'amateur, mais il paraît dégénérer assez promptement par son croisement avec d'autres variétés; je l'ai vu, en 1858, se transformer complétement en un Melon maraîcher à côtes et à chair rouge, et perdre en même temps toutes les qualités qui le distinguent lorsqu'il est de race pure.

4° Le *Melon de la Caroline à chair verte*, ou *Muscade de la Caroline*. J'ai trouvé cette variété cultivée au Muséum, mais probablement dégénérée. Par la forme et le volume, elle différait à peine du Melon de Coulommiers ordinaire, et portait une broderie assez serrée. Malgré ce que son nom nous faisait supposer, la chair en était rouge et d'ailleurs d'assez bonne qualité. D'après Jacquin, qui classe ce Melon parmi les Sucrins, la chair est verte ou verdâtre, ce qui n'a rien qui doive étonner. Il est effectivement assez commun d'observer ces changements de couleur dans les Melons de ce groupe et de plusieurs autres. Dans tous les cas, ce Melon rentre évidemment dans la section des Melons brodés.

5° Le *Melon de George IV*, variété anglaise qui nous a été envoyée par la Société horticulturale de Londres. Elle semble tenir également des Cantaloups et des Maraîchers. C'est un fruit presque sphérique, de moyenne grosseur (12 à 14 centimètres de diamètre), à ombilic large et un peu saillant, mais non découvert comme dans les Cantaloups Prescott, à côtes assez prononcées et offrant des vestiges de réticulation sur leur milieu. En mûrissant, il prend une teinte rosée ou vaguement rougeâtre. La chair en est rouge, parfumée, sucrée et fondante. Il peut passer pour un des meilleurs Melons du groupe.

6° Le *Melon de Chypre*, qui nous est venu de chez M. Vilmorin. C'est un fruit moyen ou petit, de forme ovoïde, à côtes, réticulé, à chair rouge. Il m'a paru n'être qu'une dégénérescence du Maraîcher à côtes ordinaire. Cependant Jacquin le dit excellent. Ces contradictions d'opinions n'ont rien qui doive surprendre, lorsqu'il s'agit de plantes aussi capricieuses et aussi variables que les Melons.

7° Le *Melon doré*, ou *Dorado d'Espàgne*, qu'on pourrait presque tout aussi bien classer dans le groupe suivant. Il est de moyenne grosseur, de forme ovoïde régulière, à côtes peu sensibles, à peau lisse ou présentant des gerçures qui forment une réticulation à mailles larges, passant du vert au jaune orangé en mûrissant. La chair en est blanc verdâtre, avec une légère teinte orangée au voisinage des placentas; elle est très fine, fondante et sucrée. Au total, c'est une assez bonne variété d'amateur. Très près du Melon doré se place un Melon de Lombardie, connu sous le nom de *Melone bianco del Dalo*, qui en diffère à peine.

Je rattache aux Melons brodés plusieurs petites variétés qui, sans en avoir exactement les caractères, s'en rapprochent du moins par leur forme. Ce sont : 1° Le *Melon de Christiania*, envoyé au Muséum par la Société horticulturale de Londres, à fruits petits (10 à 12 centimètres de diamètre), à peu près sphériques, peu odorants, à côtes bien dessinées, à peau lisse et sans broderie, tournant au jaune à la maturité. La chair en est verte près de l'écorce, légèrement orangée du côté intérieur, sucrée, fondante, et se rapprochant, par la saveur, de celle des Melons à chair verte. 2° Le *Melon jaune du Caboul*, donné par M. Vilmorin, dont les fruits, de petite taille, sont sphériques, plus ou moins déprimés, à côtes peu prononcées, avec ou sans broderie, à chair faiblement rougeâtre. Ce Melon a été médiocre dans nos cultures. 3° Le *Melon vert du Japon*, presque tout semblable au précédent par le volume, la forme, la couleur et la qualité de la chair, mais sans trace de broderie. 4° Le *Melon de Perse de Rogers* (*Rogers' Persian Melon*), de la Société horticulturale de Londres, presque exactement semblable au Melon de Christiania, mais beaucoup moins bon. 5° Enfin le *petit Melon noir de Montpellier*, dont la graine nous a été donnée par M. Martins, professeur à la Faculté de médecine de cette ville. Ce fruit n'est guère plus gros que le poing, tout à fait sphérique, à côtes peu saillantes, d'un vert noir qui change à peine de teinte à la maturité, et dont la chair est rouge et très sucrée. A ces petites variétés, qui me paraissent n'avoir qu'un intérêt local, je pourrais ajouter plusieurs formes nouvelles qui sont nées spontanément dans nos cultures, entre autres un Melon brodé et couronné comme certains Cantaloups, accusant probablement par là une origne métisse; mais cette énumération de formes, sans stabilité comme sans valeur horticole, me paraît avoir trop peu d'intérêt pour la continuer.

III^e^ tribu. — MELONS SUCRINS (*C. Melo saccharinus*).

Jacquin, dans sa monographie des Melons, réunit cette catégorie aux Melons brodés; on ne peut nier qu'entre ces derniers et les Sucrins il n'y ait de nombreuses analogies; néanmoins ils me paraissent assez distincts dans leur ensemble pour devoir être séparés dans une classification qu'on cherche à rendre le moins arbitraire possible. Ce groupe des Sucrins, qui se lie aux Melons brodés par plusieurs intermédiaires, nous mènera de même, par une pente insensible, aux Melons du groupe suivant, celui des Melons d'hiver ou de Cavaillon.

De même que nous avons vu quelques Melons brodés à chair blanche ou verte, nous verrons aussi des Sucrins à chair rouge, bien que leur type le plus parfait soit à chair blanche. Parmi les premiers, nous distinguerons :

1° Le *Sucrin à petites graines*, ou *Sucrin de Provins*, qui nous a été communiqué par M. Vilmorin. Le fruit est de petite ou de moyenne taille, obovoïde ou presque sphérique, sans côtes ou à côtes peu sensibles, très lisse, d'un vert gris, quelquefois moucheté de taches vertes, à peau assez mince et à chair très épaisse. Cette chair est rouge, fine, fondante, sucrée, parfumée, en un mot d'une qualité exquise, lorsque la race est pure, et on lui trouve quelque chose de la saveur de celle des Sucrins à chair blanche dont elle a aussi l'odeur pénétrante. Les graines de ce Melon sont remarquablement petites, ce qui lui a valu le nom sous lequel il est le plus connu. La plante est assez hâtive, et elle porte aisément trois ou quatre fruits. Cette variété est, à mon avis, une des meilleures que nous possédions.

Très près du Sucrin à petites graines, je range un Melon qui nous a été apporté de Lombardie sous le nom de *Melone piccolo giallo della Padovana*, dont le fruit, assez petit, pyriforme, sans côtes, à peau vert grisâtre et à chair rouge, n'a malheureusement pas complétement mûri dans notre culture, la plante s'étant montrée extrêmement tardive; je le connais encore trop peu pour pouvoir en indiquer la qualité.

2° Les *Sucrins proprement dits*, ou les *vrais Sucrins*, dont la chair est blanche ou verdâtre. Ce sont des Melons de moyenne grandeur (18 à 25 centimètres de diamètre longitudinal), d'une belle forme ovoïde ou obovoïde, à côtes ou sans côtes, lisses, grisâtres, quelquefois réticulés ou mouchetés de vert plus foncé, qui passe à l'orangé pâle au moment de la maturité. Leur parfum, *sui generis*, est plus doux et cependant plus pénétrant que celui des Cantaloups; la peau en est peu épaisse, et la chair fine, fondante et très sucrée. Ces Melons tiennent incontestablement le premier rang parmi ceux à chair blanche, et beaucoup de personnes les préfèrent même aux Cantaloups. Les jardiniers les subdivisent en *Melons blancs durs*, *Ananas à chair verte* et *à chair blanche*, *Melons de Grammont*, etc., qui peuvent sans inconvénient être ramenés à une seule et même variété. C'est à cette race des Sucrins à chair blanche qu'appartient un Melon qui nous a été adressé de Berlin par M. Koch, directeur du jardin botanique de cette ville, sous le nom de *Melone Dultma vom Kaukasus* (Melon Dultma du Caucase), et qui ne m'a paru différer en rien de notre Blanc dur ordinaire. Il en a été de même d'un autre Melon également envoyé par M. Koch sous le nom de *Hybride der Camilla-Melone und mongolische Gurke* (Hybride du Melon Camilla et de la Courge de Mongolie). Je n'ai pas besoin de faire remarquer que ce nom impliquait évidemment une erreur, si toutefois la Courge de Mongolie dont il est question ici n'est pas un véritable Melon.

A la suite des Sucrins, et comme diminutifs de cette belle race, je signalerai plusieurs variétés secondaires qui me paraissent s'y rattacher assez étroitement. Ce sont : 1° Le *Melon hybride de Perse* (*Persian hybrid Melon*) de la Société horticulturale de Londres, dont les fruits ovoïdes, lisses et mouchetés, ne sont guère plus gros que le poing ; le Melon *Victory of Bath*, également d'origine anglaise, de même forme et plus petit encore que le précédent ; les Melons *Egyptian green fleshed*, *Emperor's green fleshed* et *Chinese silver netted Melon*, communiqués aussi par la Société horticulturale de Londres, et tous trois absolument identiques de formes et de qualités ; ils sont de petite taille (10 à 11 centimètres de diamètre), sphériques ou courtement obovoïdes, à peau d'un vert gris, lisse ou légèrement réticulée ; enfin les Melons *Sifton scarlet fleshed* et *Masulaptam Melon*, de même origine, tous deux parfaitement semblables, absolument sphériques, lisses, presque blancs, de la taille d'une pêche ordinaire. Tous ces petits Melons, auxquels on peut encore ajouter le *Melon de Smyrne*, de Jacquin, ont la chair plus ou moins verte, même le *Sifton scarlet fleshed*, dont le nom pourrait induire en erreur ; elle est sucrée et fondante, comme dans tous les Melons de ce groupe, mais elle est si peu abondante, par suite de l'exiguïté des fruits, qu'on ne saurait recommander la culture de ces diverses variétés autrement que comme objets de fantaisie ou de simple curiosité.

IVe tribu. — Les MELONS D'HIVER, ou MELONS SANS ODEUR (*C. Melo inodorus*).

Faute de pouvoir faire mieux, je suis forcé d'accepter cette classe, très vaste et très arbitraire, telle qu'elle a été proposée par Jacquin. On y trouvera réunies des variétés fort différentes d'aspect et de qualité, mais qui, du moins, auront le caractère commun d'être peu odorantes ou même tout à fait dépourvues d'arome. La chair y est plus communément blanche, verdâtre ou d'un rose pâle que rouge orangé, et la saveur beaucoup moins relevée que dans les variétés des groupes précédents. Jacquin donne à cet ensemble le nom de *Melons d'Orient;* on pourrait tout aussi bien les appeler *Melons du Midi*, attendu que ce sont eux que l'on cultive le plus dans le midi de l'Europe, en Afrique, en Égypte, en Perse et dans l'Inde. La plupart de ces Melons dégénèrent dans la région moyenne de l'Europe, et à plus forte raison dans le Nord, absolument comme nos excellents Cantaloups perdent toutes leurs qualités dans les pays chauds. Il est probable que beaucoup de variétés encore inconnues de l'Asie méridionale, et particulièrement de la Chine, rentreront dans ce groupe.

Le plus beau représentant européen de cette section est :

1° Notre *Melon d'hiver de Provence*, connu aussi à Paris sous le nom de *Melon de Cavaillon*, et qui est très répandu dans toute la région méditerranéenne. Il a donné naissance à beaucoup de sous-variétés, la plupart désignées par des noms de localités. Sa forme typique est un ovoïde régulier, sans côtes, à peau lisse, mais souvent un peu réticulée par des gerçures, ordinairement unicolore, le plus souvent d'un vert foncé presque noir, qui se modifie à peine par la maturité du fruit, quelquefois aussi d'un jaune plus ou moins vif. Le volume est en général moyen (20 à 25 centimètres dans le sens antéro-postérieur), mais, dans de bonnes conditions de culture, il peut acquérir celui d'une belle Citrouille moyenne (de 30 à 35 centimètres). La peau en est mince et la chair très épaisse, ferme, blanche, jaune pâle ou verdâtre, suivant la variété, sans parfum, mais fondante et très sucrée. Ce Melon est fort estimé dans le midi de la France et de l'Europe, où on le cultive sur une immense échelle et où il encombre les marchés pendant une partie de l'été et de l'automne. Lorsqu'il a mûri sous un climat sec, il peut se garder plusieurs mois, et l'on en fait communément des réserves pour l'hiver. Cette aptitude à se conserver lui est commune avec plusieurs autres variétés du même groupe.

Le Melon de Cavaillon vient mal à Paris, quelque soin qu'on lui donne; du reste, comme au total il est inférieur aux Cantaloups et aux Sucrins, très peu de personnes le cultivent, et encore n'est-ce guère pour elles qu'un objet de curiosité. On en voit cependant quelques-uns, venus du Midi, aux étalages des fruitiers et des marchands de comestibles, ainsi qu'à nos Expositions d'horticultures automnales. Peut-être les faciles et rapides communications qui s'établissent par les voies ferrées en rendront-elles un jour la consommation plus habituelle dans les pays du Nord. Depuis plusieurs années nous cultivons ce Melon au Muséum, et toujours avec un médiocre succès. Je l'ai vu se modifier d'une manière remarquable en se transformant en un Melon sphérique, d'un jaune pâle à l'extérieur, réticulé et à chair rouge, dont la saveur se rapprochait tellement de celle du Sucrin à petites graines, qu'il eût été difficile de l'en distinguer, si l'origine de cette forme nouvelle n'eût pas été connue. C'est un argument de plus en faveur de l'unité de l'espèce. A côté du Melon de Cavaillon, se place :

2° Le *Melon de Perse proprement dit*, qui en est effectivement très voisin, malgré son aspect tout différent au premier abord. C'est un fruit oblong, de forme généralement obovoïde, de taille moyenne, jaune assez vif même dans la jeunesse, très élégamment marbré de taches d'un vert noirâtre qui passent à la couleur de rouille ou au rouge orangé lorsque la maturité commence. Ce Melon est tout aussi inodore que le précédent; la chair en est verdâtre et de première qualité. Je l'ai vu se modifier en prenant une forme plus ramassée, une taille plus forte, et en perdant les marbrures de sa peau restée uniformément jaune. Cette belle variété de Melon nous a été communiquée par M. Vilmorin; on ne doit pas la confondre avec une autre, qui en est peut-être sortie et qui circule dans le commerce sous le nom italien de *Melone di Persia*. Celle-ci est plus petite, tout à fait ovoïde, à peau presque blanche, un peu gercée. Je rattache au Melon de Perse proprement dit une variété qui nous a été envoyée de Berlin par M. Koch, sous le nom de *Grüne Melone von Smyrna*, et qui, dans le fait, ne différait en rien de la variation unicolore dont j'ai parlé ci-dessus.

3° Le *Melon muscade des États-Unis*, qui est intermédiaire entre le Melon d'hiver et le Melon de Perse, légèrement odorant, à chair verdâtre. On le dit de très bonne qualité; mais ceux que nous avons récoltés au Muséum étaient plus que médiocres. Nous l'avons reçu de M. Vilmorin, dont l'autorité nous garantit le nom que nous lui conservons ici.

4° Les *Melons de Malte*, qu'on pourrait jusqu'à un certain point appeler des Melons d'hiver raccourcis. Ils se divisent comme ces derniers en plusieurs sous-variétés qui ne diffèrent guère que par la couleur de la peau et celle de la chair. Ils sont généralement de taille moyenne ou au-dessous de la moyenne (12 à 15 centimètres de diamètre), plus ou moins sphériques ou sphériques déprimés, sans côtes, à peau lisse, quelquefois un peu réticulée autour de l'ombilic, unicolore, verte ou jaune. La chair est épaisse, orangée, rosée ou verdâtre, sucrée, fondante, à peu près semblable par la saveur avec celle du Melon d'hiver proprement dit. Les variétés les plus répandues sont le *Melon de Malte d'hiver à chair rouge* et le *Melon de Malte d'hiver à chair blanche*, qui se métamorphosent assez souvent l'un en l'autre, et le *Melon de Malte d'été à chair verte*. Très cultivés dans le midi de l'Europe, surtout en Sicile et en Italie, ces Melons ne sont chez nous que des variétés d'amateurs.

Je passe sous silence une multitude de sous-variétés très peu stables, issues pour la plupart des variétés précédentes, et qu'on trouve énumérées dans les auteurs qui ont traité du Melon sous le point de vue horticole, et j'arrive tout de suite à une catégorie de Melons qui se rattachent assez naturellement à ceux qui précèdent. Ce sont :

5° Les *Melons indo-persans*, originaires, comme leur nom l'indique, de l'Asie méridionale, et qui s'avancent à l'ouest jusqu'en Turquie. Ces Melons, bien qu'introduits en Europe sous des noms différents, sont très analogues les uns aux autres, on pourrait presque dire identiques, et leurs différences ne sont probablement que des variations sans persistance d'une seule et même race. Dans le nombre, je mentionnerai le *petit Melon couronné de Turquie*, rapporté de l'Asie Mineure par M. Balansa, à peu près sphérique, de la grosseur d'une orange, très lisse, à peau d'un jaune pâle, avec une large couronne autour de l'ombilic, à chair verdâtre légèrement nuancée de jaune orangé du côté des graines; les Melons *Garmack* ou *Germek* et *Karasangie*, qui sont obovoïdes, ovoïdes, sphériques ou sphériques déprimés, à côtes peu perceptibles, légèrement brodés, à peau jaune pâle, marbrée de taches rougeâtres, à chair rosée; leur taille est un peu au-dessous de la moyenne (15 centimètres environ de diamètre transversal, 10 à 12 dans le sens antéro-postérieur); le Melon *Jiley's golden Ball*, ou *Boule d'or de Jiley*, sphérique déprimé et à peu près de même volume que les précédents, sans côtes, à peau jaune et très lisse, à chair jaunâtre; le Melon *Jalibie*, de moyenne grosseur, en sphère très déprimée, à côtes larges, peu saillantes, tout couvert d'une réticulation fine et serrée qui lui donne un aspect grisâtre, à ombilic subéreux et très dilaté, à chair d'un blanc rosé; le *Melon réticulé du Caboul*, de forme ovoïde, sans côtes, à peau jaune et finement réticulée, à chair blanc jaunâtre; les *Melons de Sirdah*, *de Jellalabad*, *de Cashan*, *Hossinger*, *Houzainie*, *Souskie*, *Gorgab*, *Latefy*, *Trentham Persian*, originaires des mêmes contrées, et qui peuvent à peine être distingués, soit les uns des autres, soit du Melon réticulé du Caboul, à chair cassante, blanc jaunâtre, rosée ou faiblement rouge. Tous ces Melons, et quelques autres analogues que je passe sous silence, ont été cultivés au Muséum, en 1858, de graines envoyées, les unes par la Société horticulturale de Londres, les autres par divers amateurs anglais, et en particulier par M. Harry Veitch, célèbre horticulteur des environs de Londres. Quoique ayant en apparence bien réussi, que la culture en ait été soignée et l'année favorable, tous, sans exception, ont été de qualité très inférieure à Paris. La chair en était juteuse, peu sucrée, sans parfum, et souvent même elle laissait dans la gorge un arrière-goût désagréable. Cette expérience semble confirmer ce que l'on a observé plus d'une fois, que les Melons d'Orient dégénèrent pour la plupart en Europe, du moins dans l'Europe moyenne. Il serait possible, en effet, qu'il en fût autrement dans le Midi, là où le climat a de certaines analogies avec celui de l'Asie occidentale. Ce qui appuierait cette supposition, c'est le résultat très différent obtenu de la culture de ces variétés indo-persanes à Bordeaux, par M. Durrieu, directeur du jardin botanique de cette ville et grand connaisseur en fait de Melons, avec qui j'avais partagé les graines envoyées d'Angleterre. Soit effet de la nature du sol, soit effet du climat ou par toute autre cause, les Melons Jalibie, Souskie et Gorgab ont été trouvés bons et même excellents; quant au Garmack, il s'est montré non-seulement supérieur à ceux de la même collection, mais même à toutes les autres variétés cultivées. « Ce Melon, nous écrivait M. Durrieu sur la fin de l'année dernière, a la chair blanche, épaisse, excessivement sucrée, très fondante, bien qu'un peu cassante; son parfum est délicieux. C'est un Melon exquis, le premier de la collection, comme de tous ceux qui me sont connus. » Le docteur Lindley, dans l'intéressant mémoire qu'il a publié en 1826, sur quelques variétés de Melons de Perse (1), compte effectivement le Melon Garmack (ou Germek, comme il le nomme) parmi les meilleures variétés. Il le place cependant après les Melons Keiseng, Gérie, Darie et de Sine, quatre variétés qui me sont inconnues, mais qui, d'après la description qu'il en fait, appartiennent évidemment à la catégorie des Melons indo-persans.

6° Les *Melons fades d'Afrique*, section tout arbitraire, dans laquelle je range, faute de pouvoir les classer ailleurs, des Melons de toute forme et de toute grandeur, qui sont peut-être le résidu de plusieurs races primitivement distinctes, mais dégénérées par le fait du climat de l'Afrique ou par le manque de culture. Ces Melons, malgré les dissemblances qu'ils peuvent présenter les uns avec les autres, ont cependant un caractère commun, c'est celui de la fadeur de la chair, qui est presque toujours d'une coloration pâle, quelquefois juteuse et un peu sucrée, plus souvent insipide, pâteuse et sans consistance. La plupart des Melons d'Égypte dont les graines nous ont été envoyées par M. Figari ont présenté ces caractères; dans d'autres, la pulpe, quoique légèrement sucrée, laissait dans la bouche un arrière-goût presque vireux et des plus désagréables. Je signalerai dans le nombre, comme étant les plus remarquables par leur taille et leur belle forme : 1° Le *Melon Chammam Roumi*, dont le nom semble indiquer une origine européenne. C'est un fruit de la taille d'un beau Melon maraîcher, tout à fait sphérique, à côtes peu saillantes, finement réticulé, à chair épaisse et toute verte ; si ce n'était que son bois et son feuillage ressemblent presque de tout point à ceux du Melon Chaté, je le regarderais comme une dégénérescence de notre Melon brodé. 2° Le *Melon Facqous*, très gros, ovoïde-oblong (de 40 à 45 centimètres de longueur), sans côtes, moucheté, marbré ou bariolé de vert foncé sur fond vert pâle, jaunissant à la maturité, à chair d'un blanc rougeâtre, pâteuse, et tout à fait insipide. Je ne puis pas séparer de ce groupe le *Melon Chaté*, dont Linné et tous les auteurs qui l'ont suivi ont fait une espèce, sous le nom de *Cucumis Chate*. Il est remarquable par la grosseur et la roideur de ses sarments, ainsi que par ses feuilles réniformes, velues et comme grisâtres, qui lui donnent un aspect assez particulier pour le faire remarquer dans une collection de Melons. D'après Forskal, qui l'a décrit le premier sous le nom d'*Abdélawi*, le fruit est allongé et fusiforme, déjà analogue à ce qui se présente chez quelques Melons-serpents raccourcis ; mais cette forme ne semble pas lui être plus essentielle que toute autre. Deux ans de suite, je l'ai cultivé au Muséum de graines tirées, les unes de chez M. Vilmorin, les autres directement d'Égypte, par l'intermédiaire de M. Figari. Les plantes ont bien présenté, quoique encore à des degrés divers, les caractères assignés à l'Abdélawi de Forskal, mais les fruits en ont été assez différents. J'en ai récolté de sphériques, très déprimés d'avant en arrière, à côtes plates, à peau finement réticulée et quelque peu bariolée de rougeâtre ; d'autres tout blancs et réticulés ; d'autres encore de forme obovoïde, lisses, à côtes, marbrés de rougeâtre sur fond jaune pâle, tous caractères qui se sont modifiés d'une année à l'autre. Dans les uns, la chair était jaune rougeâtre ; dans d'autres, elle était blanche avec des tons verdâtres, molle, fondante, mais à peine plus sucrée que celle du Concombre ; ce qui surtout la rendait immangeable crue, était un arrière-goût vireux et nauséabond. Peut-être ces Melons sont-ils moins mauvais en Égypte, où, d'après M. Figari, ils se mangent également cuits et crus. Un caractère que j'oubliais de signaler, et qui se retrouve dans un grand nombre de ces fruits de mauvaise qualité, c'est l'adhérence d'une partie de la pulpe autour des graines, adhérence qui est telle, qu'on a de la peine à les en séparer par la malaxation et le lavage. La même particularité s'observe dans quelques autres Cucurbitacées, par exemple dans les *Momordica*, où, au moment de la maturité, chaque graine est enveloppée d'une couche de matière pulpeuse du plus beau rouge, que quelques observateurs superficiels ont prise, bien à tort, pour un arille.

---

(1) *An Account of ten varieties of Persian Melons*, by Mr John Lindley, F.L.S., notice insérée dans les *Mémoires de la Société linnéenne de Londres*, 1826.

Ici encore doit se plàcer un Melon assez singulier, dont les graines nous ont été apportées de l'oasis de Brizina, en Algérie, par l'infatigable explorateur de ce pays, M. Cosson. C'est un très gros fruit, de forme oblongue, elliptique ou obovoïde, à côtes nulles ou peu marquées, à peau très fine, très lisse, luisante, d'un vert noir, finement pointillée de gris. Sa maturité s'annonce bien moins par la teinte jaune qu'il prend quelquefois que par sa rupture et sa dislocation spontanées et presque subites. On le voit, lorsque le soleil est ardent, et souvent sans qu'aucun signe, ni de couleur, ni d'odeur, ait pu faire soupçonner une maturité prochaine, se diviser par de profondes crevasses qui le découpent en lambeaux, et s'affaisser sur lui-même. Toute sa chair est à ce moment si pâteuse et si peu consistante, que les fragments, même d'un médiocre volume, que l'on soulève entre les doigts, se rompent par leur propre poids. Cette chair est faiblement rougeâtre, presque insipide ou rappelant la saveur du Concombre. Je suppose que ce Melon ne se mange que cuit, et avant qu'il ait atteint sa maturité. C'est évidemment quelque variété analogue que Roxburgh a décrite comme une espèce distincte sous le nom de *C. Momordica*, parce que le fruit se déchirait de lui-même, comme il le fait dans les Momordiques.

V^e tribu. — Les MELONS-SERPENTS (*C. Melo flexuosus*).

Les Melons-serpents, dont tous les auteurs, y compris Linné, ont fait une espèce particulière, se placent naturellement à la suite des Melons sans saveur que je viens d'énumérer. Ils n'en diffèrent que par un plus grand allongement de leurs fruits, qui, dans les formes typiques, dépassent fréquemment un mètre de longueur, sans être pour cela plus gros que le bras d'un enfant. Souvent même leur calibre est à peine supérieur à celui du pouce d'un homme, et comme ils sont plus ou moins contournés, ils offrent une certaine ressemblance avec les fruits du *Trichosanthes anguina*. On en connaît à fond gris et à fond vert noirâtre, qui sont tantôt lisses, tantôt sillonnés dans le sens longitudinal ; ils passent au jaune en mûrissant, et exhalent alors un parfum de Melon assez prononcé. La chair en est molle, même pâteuse, lorsque la maturité est avancée ; sa teinte ordinaire est le rougeâtre ou le rose pâle. Par la saveur elle se rapproche beaucoup de celle du Concombre ; cependant elle est quelquefois mangeable pour les personnes peu difficiles.

Dans ces variétés, les plantes elles-mêmes semblent participer de la tendance à l'allongement qui est si prononcée dans les fruits. Les sarments en sont grêles, très appliqués contre le sol, à entrenœuds plus longs qu'ils ne le sont communément dans les autres Melons ; les feuilles, ordinairement lobées, se font aussi remarquer par la prédominance du lobe median, qui fait quelquefois à lui seul plus de la moitié de la longueur totale du limbe. Les pédoncules des fleurs femelles s'allongent de même ; mais le phénomène est surtout prononcé sur les ovaires, qui sont fusiformes ou cylindriques, et qui, dans les variétés les mieux caractérisées, sont déjà longs de 10 à 12 centimètres au moment de la floraison. Mais, pas plus ici qu'ailleurs, ces caractères n'ont une grande uniformité, ni une grande fixité ; on les voit se modifier d'une année à l'autre, et les fruits, en particulier, revenir quelquefois subitement de la forme grêle d'un serpent à celle d'un simple fuseau plus ou moins allongé, très voisine de celle des Concombres ordinaires et même de beaucoup de Melons des groupes précédents. Une des altérations les plus remarquables est celle à laquelle Sageret a donné le nom de *Melon-trompe*, et dont la forme est intermédiaire entre celles du Melon-serpent proprement dit et des Melons ovoïdes-allongés. Je l'ai vue se former spontanément au Muséum (1857), dans un semis de graines de la variété la mieux caractérisée du Melon-serpent. Ce fruit avait environ 80 centimètres de long sur 27 à 28 de tour dans sa plus grande épaisseur; il était d'un vert foncé et portait de nombreuses et profondes rides longitudinales. Une de ses graines m'a donné, en 1858, une variété nouvelle et très différente que je dois signaler comme preuve du peu de constance de ces formes : c'était un petit Melon à peau blanche, ovoïde-oblong, sensiblement trigone comme certains Concombres, et long au plus de 15 à 17 centimètres. La chair en était rouge et légèrement aigrelette. Sageret avait déjà observé des modifications analogues dans les Melons-serpents, et il les attribuait, probablement avec raison, à leur croisement avec diverses autres races de Melons. J'ai cultivé, en 1858, un Melon dont la graine m'avait été remise par M. Le Marchand de la Faverie, et que cet amateur distingué m'assurait être un métis de Melon-serpent fécondé par le Chito. Le résultat de notre culture n'a ni contredit ni confirmé cette assertion ; j'en ai obtenu des fruits de diverses formes : les uns ovoïdes et à côtes, les autres allongés, fusiformes, couronnés au sommet et d'une teinte jaune pâle. La chair en était rougeâtre, molle et aussi insipide que celle du Melon-serpent proprement dit.

Malgré la facilité avec laquelle ses formes s'altèrent d'une génération à l'autre, quand il est cultivé au voisinage d'autres races, le Melon-serpent paraît avoir une origine assez ancienne. Il est mentionné par Gaspard Bauhin (*Pinax*, 310), Lobel (*Stirpes*, p. 363, fig. 2), Dodoens (*Pemptades*, 66, fig. 2), Morison (*Hist.*, I, pl. VI, fig. 7); enfin par George Don, et par MM. Wight et Arnott, qui l'admettent aussi comme espèce. D'après Don, on le cultiverait beaucoup au Japon, où ses fruits seraient délicieux (1); c'est, ajoute-t-il, le *Banket-Meloen* des Hollandais. On peut douter cependant qu'il s'agisse bien du Melon-serpent, attendu qu'il en compare les fruits à une grosse poire, ce qui ne s'accorde guère avec la forme classique de cette variété.

---

(1) « Fruit the size of a large pear, eatable and delicious. It is cultivated » about Nangasaki and elsewhere in Japan; is ripe in june and is called by the » Dutch *Banket-Meloen*. » (Don, *General Syst. of Gard.*, t. III, p. 27.)

Quoi qu'il en soit, je regarde le Melon-serpent comme une modification née de la culture et probablement introduite toute formée en Europe, où elle s'est conservée par le procédé artificiel de la sélection, seul moyen qui puisse de même maintenir intactes les belles races de Melons comestibles qui font aujourd'hui l'honneur de nos jardins potagers.

VI^e tribu. — Le MELON CUCUMÉRIFORME DE L'INDE (*C. Melo acidulus*).

Voici une des plus curieuses modifications dont l'espèce du Melon soit susceptible. La graine nous en a été envoyée, au commencement de 1858, de Pondichéry, par M. Jules Lépine, sous le nom de *Concombre;* erreur bien excusable, même chez un botaniste, tant il y a de ressemblance entre les fruits de cette variété et ceux du Concombre proprement dit. Le feuillage de la plante est moyen, d'un vert clair; les sarments en sont cylindriques, presque glabres; les ovaires, fusiformes, couverts d'une pubescence soyeuse si courte et si intimement appliquée sur eux, qu'au premier abord on les croirait glabres. Les fruits sont oblongs, elliptiques ou pyriformes très allongés, cylindriques ou vaguement trigones, de la taille d'un Concombre ordinaire (de 18 à 25 centimètres de long), sans côtes, parfaitement lisses, de couleur orangée terne même bien avant la maturité, tantôt unicolores, tantôt marbrés de taches roussâtres et absolument inodores. La chair en est toute blanche, ferme, cassante, ayant exactement l'aspect et la saveur de celle du Concombre, avec cet arrière-goût légèrement aigrelet qu'on y remarque; de là le nom de *C. Melo acidulus*, par lequel j'ai cru devoir désigner cette nouvelle variété. On conçoit qu'un fruit de cette nature ne soit comestible que cuit. Nous en avons du reste fait l'expérience : préparé à la manière du Concombre blanc, il en a eu tout à fait l'apparence et la saveur.

N'ayant encore cultivé le Melon cucumériforme que pendant une année, je ne puis pas encore dire s'il a beaucoup de fixité, ni quelles modifications il peut subir par son croisement avec les autres races ou par le fait de sa culture sous le climat de notre pays.

VII^e tribu. — Le MELON CHITO (*C. Melo Chito* Ndn, *C. Chito* Morren).

Toutes les races ou variétés de Melons que nous avons examinées jusqu'ici, à l'exception peut-être de la dernière, sur laquelle je n'ai pas encore assez de renseignements, ne sont, selon toute probabilité, que des produits artificiels nés d'une culture séculaire et dans des conditions infiniment variées de sols et de climats. Celles qui vont suivre me paraissent, au contraire, des races naturelles, c'est-à-dire formées spontanément, en vertu de la tendance innée des types spécifiques à se subdiviser en types secondaires, et n'avoir été que peu ou même pas du tout modifiées par l'influence de l'homme. Je base cette opinion sur ce que leurs formes sont en même temps beaucoup mieux arrêtées et beaucoup plus stables que celles des autres variétés. Elles sont ou tout à fait sauvages, ou encore très voisines de cet état ; néanmoins, elles s'altèrent à la longue par la culture, et, comme elles conservent la faculté de se croiser avec les autres, races quelques-unes s'y rattachent déjà par de nombreux intermédiaires.

Le Melon Chito paraît avoir été introduit assez récemment en Europe, car je ne retrouve rien dans les auteurs des XVI^e, XVII^e et même XVIII^e siècle qui puisse me faire supposer qu'il y ait été connu à ces diverses époques. Seringe lui-même n'en parle pas. La première description en a été faite tout récemment par M. Morren, dans le journal d'horticulture intitulé *Belgique horticole* (1), sous le nom de *Cucumis Chito*, ce qui annonce qu'il le considérait comme une espèce botanique. C'est probablement ce Melon qui a été représenté par Aubriet dans les *Vélins du Muséum*, t. LXI, n° 32, et qui est rapporté, je ne sais par qui, dans un étiquetage manuscrit, au *Melo rotundus parvus* de G. Bauhin (*Pinax*, 311). M. Morren le dit introduit de la Havane en Belgique, d'où il s'est depuis propagé dans divers jardins de l'Europe. Il semble d'ailleurs être assez habituellement cultivé en Amérique, car nous l'avons nous-même reçu de la Nouvelle-Grenade par l'intermédiaire de M. Triana, ce qui toutefois n'implique pas une origine américaine. Sans savoir au juste d'où il a pu être tiré primitivement, il me paraît très vraisemblable qu'après avoir passé de l'Inde continentale dans les colonies espagnoles ou portugaises de l'Asie, il aura été transporté directement de là en Amérique. Je ne suis même pas éloigné de voir dans les variétés nommées par Roxburgh *C. turbinatus*, et par Royle *C. aromaticus*, la véritable souche du Melon Chito.

---

(1) Tome I, année 1850-1851, p. 208, avec une assez bonne figure coloriée.

Nous en avons cultivé plusieurs pieds au Muséum en 1858, tous issus des graines venues de la Nouvelle-Grenade. Les plantes ont été fort remarquables par leur facies général, qui était tel qu'un observateur superficiel eût pu facilement y voir une espèce totalement distincte du Melon. Les sarments, longs au moins de 1 mètre 1/2, en étaient extrêmement ramifiés ; le feuillage, petit, long et large au plus de 6 à 7 centimètres, presque cordiforme, à lobes à peine saillants, était d'un vert clair, qui tirait quelque peu sur le jaune. Ces plantes, d'ailleurs parfaitement semblables entre elles, ont été tardives et n'ont guère fructifié qu'à l'arrière-saison, c'est-à-dire dans le courant de septembre. Les fruits en ont été presque sphériques, de la grosseur d'un abricot moyen, très lisses, d'abord verts, puis d'un beau jaune à la maturité, et d'une odeur douce, mais prononcée. La chair en était peu épaisse, d'un blanc jaunâtre, assez sucrée pour être mangeable, quoique bien loin de répondre à ce que M. Morren en avait fait espérer. Ce n'est en définitive qu'une race de simple curiosité, mais qui a de l'intérêt pour le botaniste comme un des remarquables exemples du polymorphisme de l'espèce qui nous occupe.

J'ai reçu de M. Le Marchand de la Faverie des graines de Chito qui avaient une autre origine, et qui venaient probablement des plantes introduites de la Havane en Belgique. J'en ai semé quelques-unes qui n'ont pas levé ; le reste a été envoyé à M. Durrieu, qui a eu plus de succès dans son jardin de Bordeaux. Voici les renseignements qu'il m'a transmis relativement à ses plantes : « Fruits très petits, de forme ovoïde-elliptique, à peau lisse, jaune, portant des bariolures vertes, étroites et régulières. Chair mince, pâle, assez sucrée et fondante; arome prononcé, peu agréable. Insignifiant comme fruit. » Tous ces caractères paraissent s'accorder assez bien avec ce que Roxburgh nous apprend de ses *C. turbinatus* et *maderaspatanus* qui croissent spontanément dans l'Inde, que les indigènes n'y cultivent pas, et dont cependant ils estiment beaucoup les fruits à cause de leur saveur sucrée et de leur parfum. D'après M. Triana, les fruits du Chito sont comestibles en Amérique.

Pour terminer ce que j'avais à dire de ce Melon, j'ajouterai que j'ai reçu de M. Koch (de Berlin) des graines étiquetées : *Hybride von Chito-Melone und schwarzer Portugiesischer*, c'est-à-dire, hybride du Chito et du Cantaloup noir de Portugal. J'en ai obtenu de fortes plantes, à feuillage grand, arrondi, d'un vert foncé, dont les fruits ont été des Melons de moyenne taille, oblongs, sans côtes, très velus même à l'état adulte, d'un vert foncé qui a tourné au jaune à la maturité. La chair en était de couleur abricot, filandreuse, mais fondante et assez sucrée. Il est bien entendu que je ne garantis pas l'hybridité attribuée à la plante qui avait fourni les graines.

VIII^e tribu. — Les MELONS DUDAÏMS (*C. Melo Dudaim* Ndn. — *Melo rotundus parvus* G. Bauhin. — *C. Dudaim* Linn. — *C. sativus Schemmam* Forsk. — *C. pictus* Jacq. — *C. pedatifidus* et *C. Reginæ* Schrad. — *C. Schraderianus* Rœm. — *C. odoratissimus* Mœnch. — *Melon de poche*, *Melon de la reine Anne*, *Melon des Canaries*, etc., Morren. — *Melon de senteur*, *Citrouille odorante*, *Pomme de Brahma*, etc., Hort.).

Les Dudaïms, si l'on s'en tient à la forme type, constituent une des races les mieux caractérisées et les plus stables dans l'espèce du Melon; mais comme ils se croisent facilement avec toutes les autres, ils ne tardent pas à dégénérer et à perdre leurs caractères lorsqu'on les cultive quelques années de suite dans leur voisinage. On voit alors naître des métis qui, par leurs variations illimitées de forme, de taille et de couleur, rappellent toutes les modifications que nous avons observées ci-dessus dans les Melons comestibles.

Je regarde comme le type de cette race la variété si connue dont le fruit sphérique ou légèrement déprimé d'avant en arrière passe en mûrissant au jaune orangé plus ou moins vif, avec des macules ou des bariolures longitudinales d'un rouge terne, et qui exhale alors une odeur de Melon extrêmement prononcée. Cette odeur est même quelquefois si forte, que certaines personnes se trouvent incommodées de la présence d'un ou deux fruits de cette variété dans un appartement. Sa taille varie du volume d'un petit abricot à celui d'une orange; il se détache du pédoncule presque dès les premiers symptômes de maturité, et il conserve encore en ce moment sa pubescence primitive qui forme une sorte de velours à sa surface. La chair en est peu épaisse, d'un blanc jaunâtre ou légèrement rosée, faiblement sucrée et laissant toujours un arrière-goût qui suffit pour la rendre immangeable. Cet arrière-goût déplaisant se retrouve dans tous les métis que le Dudaïm produit avec les autres Melons, quelque excellente qu'en soit la variété. On devra donc l'éloigner des melonnières quand on tiendra à conserver aux bonnes races de Melons les qualités qui les distinguent.

Cette première forme du Melon Dudaïm, que je crois encore voisine de l'état sauvage, se conserve très franche lorsqu'elle n'est pas exposée à se croiser, soit avec les Melons ordinaires, soit avec quelque variété dégénérée de sa propre race. Elle varie cependant par le fait seul de la culture et du climat, mais sans perdre ses caractères essentiels; ses fruits peuvent s'allonger ou se raccourcir, passer de la forme déprimée à la forme obovoïde, diminuer de grosseur ou prendre un volume plus considérable; j'en ai vu qui approchaient de celui d'un Melon brodé ordinaire, ce qui est du reste un cas extrême et assez rare, mais toujours la coloration, l'arome et la qualité de la chair restaient ce qu'ils sont dans la forme typique. Une particularité à noter, est la variation de grandeur des graines, suivant les échantillons : dans les plus petits, elles ne sont souvent guère plus grandes que celles du *C. Prophetarum;* dans ceux de grande taille au contraire, et surtout dans les variétés métisses, elles égalent à peu près celles de beaucoup de variétés de Melons. On voit donc reparaître ici le fait que j'ai déjà signalé dans l'espèce du *Cucurbita Pepo*, où les graines sont également très variables de grandeur suivant la race et le volume des fruits. Leur coloration varie de même du blanc sale au jaune assez vif.

Le Dudaïm de race pure offre même dans sa végétation certains caractères qui peuvent, jusqu'à un certain point, le faire reconnaître par un œil exercé. Les feuilles en sont assez souvent un peu plus longues que larges, vaguement triangulaires et comme chagrinées dans le premier âge; leur teinte est un vert clair dans lequel on distingue une imperceptible teinte jaunâtre qui rappelle celle du *C. dipsaceus*. Ces caractères toutefois ne sont pas toujours assez prononcés pour être sensibles, et d'ailleurs on les retrouve dans plus d'une variété de Melons comestibles. Ils disparaissent d'une génération à l'autre par le croisement avec les autres races de Melons.

On conçoit aisément que, dans les produits métis du Dudaïm, les altérations du type doivent varier en raison des caractères particuliers des Melons qui sont entrés dans le croisement; aussi, comme je le disais tout à l'heure, les voit-on reproduire toutes les variations du Melon lui-même. On en jugera par l'énumération de quelques-unes de ces formes bâtardes qui se sont produites dans nos cultures; je ne cite que les plus remarquables :

1° Des fruits ovoïdes-allongés, très lisses, sans côtes, d'une teinte blanc sale uniforme, sans marbrures, à chair rouge, épaisse et très sucrée ;

2° Des fruits, tantôt sphériques, tantôt ovoïdes, d'un jaune pâle uniforme, les uns à chair blanche, les autres à chair rouge;

3° Des fruits de forme obovoïde très allongée, blanc verdâtre, marbrés de fauve, à chair verte tout à fait insipide;

4° Des fruits sphériques d'un vert noir, passant au jaune en mûrissant, à côtes prononcées, déjà tout à fait semblables à ceux de quelques Melons des petites variétés;

5° Des fruits sphériques, à peau blanchâtre, très réticulés, à chair rouge et sucrée ;

6° Des fruits sphériques déprimés, à côtes, marbrés de vert sur fond blanc, avec une large couronne autour de l'ombilic, tout à fait semblables, en un mot, à de petits Cantaloups par la forme et la coloration ;

7° Enfin des fruits ovoïdes, à côtes prononcées, de même grandeur et de même forme qu'un Melon brodé ordinaire, les uns lisses, les autres réticulés.

Dans ces diverses variétés métisses, ainsi que dans beaucoup d'autres que je passe sous silence, la chair, même lorsqu'elle était le plus sucrée, conservait invariablement l'arrière-goût désagréable dont j'ai parlé plus haut. Cet arrière-goût, toutefois, n'est pas exclusivement propre aux Dudaïms ; on le retrouve, plus ou moins prononcé, dans un bon nombre de ces Melons de races inférieures de l'Égypte et du Levant, même lorsqu'ils n'ont encore été altérés par aucun mélange.

Sageret (*Mémoire sur les Cucurbitacées*) avait déjà remarqué ces faciles alliances du Melon Dudaïm avec les Melons ordinaires, mais il n'en persistait pas moins à en faire une espèce distincte. Je ne partage pas son opinion à cet égard, et je n'admets pas non plus avec lui (*loc. cit.*, p. 93) qu'il puisse y avoir utilité à croiser les Melons comestibles avec les Dudaïms et le Chaté, pour en obtenir des variétés nouvelles. Je crois, au contraire, que les jardiniers maraîchers et autres feront bien de proscrire sévèrement ces mauvaises races dont l'influence la plus certaine est d'abâtardir les bonnes. Hors de là, le Dudaïm bien franc mérite, pour la gentillesse de ses fruits qui peuvent servir à orner les desserts, de trouver place dans quelque coin écarté du jardin, mais il ne saurait jamais être pour nous qu'un objet de simple agrément ou de curiosité.

Probablement à cause de son arome si développé, le Dudaïm est en grand honneur dans la plupart des pays musulmans. Il abonde en Perse, en Égypte et dans tout le nord de l'Afrique, et je l'ai même vu vendre sur les marchés de l'Algérie. Les Espagnols l'ont depuis longtemps porté dans leurs colonies d'Amérique, où ils lui donnent le nom de *Melonsito de olor*, ainsi que nous l'apprennent Gilii et Xuares. On en trouve d'assez bonnes figures dans divers auteurs, et en particulier dans les *Vélins du Muséum* (tome LXI, sous les numéros 24, 25, 26 et 28).

IX^e tribu. — Le MELON ROUGE DE PERSE (*C. Melo erythræus* Ndn).

Quoique rappelant d'assez près les Dudaïms, cette variété, que je ne connais du reste que par une seule année de culture, et dont, par conséquent, je n'ai pas encore pu constater la persistance, me paraît cependant assez tranchée pour que je la classe à part. Nous l'avons reçue d'un amateur anglais, M. Bucton, d'Hatfields, dans le Hampshire, qui nous l'a fait parvenir par M. Lindley, sous le nom de *Small Apple-Melon from Persia*. Ce qui nous la rend particulièrement intéressante, c'est qu'elle est pour nous le premier exemple d'un Melon qui revêt cette vive couleur écarlate qu'on trouve si fréquemment dans les fruits des Cucurbitacées, et que nous voyons apparaître même dans quelques races de Potirons (le Turban rouge et le Potiron marron, par exemple), où elle n'est toutefois qu'exceptionnelle. Dans le Melon rouge de Perse, la plante n'offre pas l'aspect propre au Dudaïm de race pure ; les feuilles en sont moyennes, d'un vert foncé, à 3 ou 5 lobes courts et arrondis. Le fruit est presque sphérique, de la grosseur d'une petite orange, sans vestiges de côtes, très lisse, d'un vert noir dans la jeunesse, mais passant à l'écarlate un peu sombre en mûrissant. L'odeur en est presque nulle et la chair blanche et à peine sucrée. D'après le donateur des graines, ce Melon ne serait pas comestible en Perse ; je ne vois pas non plus qu'il puisse être chez nous autre chose qu'un objet de simple curiosité.

X^e tribu. — Les MELONS SAUVAGES (*C. Melo agrestis* Ndn).

Je réunis ici, au moins provisoirement, toutes ces petites variétés de Melons qu'on trouve aujourd'hui à l'état sauvage, soit dans les contrées que je regarde comme le berceau certain de l'espèce, soit dans celles qui, leur étant analogues par le climat, ont pu permettre au Melon de s'y naturaliser, si même il n'y était pas déjà indigène. On ne peut guère mettre en doute que, semblable en cela à une multitude de Cucurbitacées, le Melon n'ait, dès le commencement de sa culture, offert à l'homme des variétés naturelles fort tranchées, et je ne serais pas éloigné de croire que chacune de nos grandes races actuelles de Melons cultivés, telles par exemple que les Cantaloups, les Melons d'hiver, etc., se rattachent primitivement à autant de variétés distinctes qui se sont modifiées parallèlement les unes aux autres pendant des siècles de culture. Quoi qu'il en soit de cette hypothèse, nous pouvons dès maintenant former deux groupes de toutes les variétés de Melons restés ou retournés à l'état sauvage, variétés dont le nombre s'accroîtra sans doute lorsque nous connaîtrons mieux la végétation de ces immenses régions tropicales de l'Asie et de l'Afrique, les unes insuffisamment explorées, les autres encore totalement inconnues.

Ces deux groupes seront :

1° Les *Melons sauvages de l'Inde*, que tous les botanistes anglo-indiens s'accordent à rapporter aux *Cucumis pubescens* de Willdenow, *C. turbinatus* et *C. maderaspatanus* de Roxburgh, ce dernier ne devant pas être confondu avec la plante linnéenne de même nom, qui est devenue successivement le *Bryonia*, puis le *Mukia scabrella*. Ces Melons ne sont pas absolument uniformes dans leur aspect, ce qui tient sans doute à la diversité des lieux, et ils ont été une fréquente cause d'embarras pour les nomenclateurs; il suffit toutefois d'en comparer un certain nombre d'exemplaires, soit entre eux, soit avec quelques-unes de nos races cultivées, pour reconnaître qu'ils ne font avec ces dernières qu'une seule et même espèce. Les feuilles en sont tantôt réniformes, tantôt à 3 ou 5 lobes, quelquefois aussi grandes que dans la plupart de nos variétés communes, souvent aussi beaucoup plus petites, et parfois même se rapprochant assez de celles du *C. trigonus* pour qu'on ait de la peine à les en distinguer. Leur seul caractère un peu tranché, et encore y a-t-il de nombreux intermédiaires qui en atténuent la valeur, est la petitesse relative des fruits, qui, dans certains échantillons, ne sont guère plus gros qu'une prune de mirabelle, tandis que dans d'autres ils atteignent ou même dépassent le volume d'un citron ordinaire. Ils sont généralement ovoïdes-elliptiques, sans côtes, très lisses, plus ou moins velus dans le premier âge, généralement glabres à l'état adulte, parcourus dans le sens longitudinal par dix bariolures ou séries de marbrures vertes sur fond plus clair, qui passent au jaune orangé à la maturité, le fond restant jaune pâle. Ils exhalent alors une faible odeur de Melon, ou sont tout à fait inodores. La chair en est presque nulle, blanche, insipide ou faiblement sucrée; je l'ai trouvée légèrement amère dans quelques-uns des échantillons que j'ai cultivés au Muséum, en 1858. On peut voir d'assez bonnes figures coloriées de ces variétés dans les *Plantes de l'Himalaya* de Royle, dans les dessins inédits de Roxburgh (*East India Company Museum*), ainsi que dans la collection de sir William Hooker où il en existe une très authentique, de la main même de Roxburgh.

D'après cet auteur, le *C. maderaspatanus* n'est jamais cultivé, bien que les indigènes de l'Inde en récoltent les fruits qu'ils ont en grande estime; il ne dit pas si son *C. turbinatus*, qui est également comestible pour ces mêmes peuples, malgré la petitesse de son fruit dont il assimile le volume à celui d'un œuf de perdrix, est cultivé ou non, mais rien n'empêcherait qu'il le fût sur quelques points sans cesser d'être sauvage sur d'autres. J'ai supposé, plus haut, que le Melon Chito pourrait en avoir tiré son origine, j'avoue cependant que la même supposition est possible pour cette autre variante à laquelle Royle a donné un instant le nom de *C. aromaticus* (1), et qu'il a plus tard réunie au *C. pubescens* et même au *C. turbinatus*, à moins que l'on n'aime mieux en faire la souche de nos Dudaïms. Pour MM. Wight et Arnott les *C. pubescens* et *maderaspatanus* ne font qu'un, mais ils en séparent encore le *C. turbinatus*, probablement plus guidés en cela par l'autorité de Roxburgh que par leur propre observation. C'est très probablement aussi à une forme voisine de celle-ci que Stocks a donné le nom de *C. cicatrisatus*, qui est, paraît-il, à l'état de culture, et dont les fruits un peu plus gros approchent déjà de ceux de quelques-unes des variétés de Melons plus communément cultivées.

---

(1) Royle, *Illustr. of Bot. Himal.*, t. II, p. 220.

L'habitat connu du Melon sauvage dans l'Inde est, ainsi que je l'ai dit en commençant, fort étendu. On en jugera par le relevé que j'en ai fait dans l'herbier de sir W. Hooker, qui en contient un grand nombre d'échantillons, la plupart récoltés par M. Thomson, l'infatigable explorateur de l'Inde anglaise, et qui est aujourd'hui directeur du jardin botanique de Calcutta. Les localités sont, dans le nord de l'Inde, les districts de Bhyrowal et de Gurwal, la vallée de Sutledje et les environs de Cawnpore, le Pendjab, les alentours de Moradabad, les plaines gangétiques supérieures, jusqu'à 1000 mètres d'altitude; dans l'Inde méridionale, les monts Nilgherries et les provinces de Mysore et de Carnatic. J'ai déjà dit que cette forme sauvage du Melon nous a été envoyée de Pondichéry par M. Jules Lépine. A ces diverses localités il faut joindre le Beloutchistan, d'après M. Frère, et l'île de Ceylan, d'après M. Thwaites, ainsi qu'en font foi des échantillons du même herbier ; il convient encore d'y ajouter celles qui sont indiquées par Roxburgh, Wallich et Royle. Je regarde comme fort probable qu'on rencontrera de même le Melon sauvage dans le pays des Birmans et en Cochinchine, peut-être même dans la Chine méridionale, si toutefois la culture, qui a presque tout envahi dans ce dernier pays, ne l'en a pas fait disparaître.

Les botanistes de profession ne sont pas les seuls qui aient rencontré le Melon sauvage dans l'Inde ; il a été aussi aperçu par d'autres voyageurs, et, chose remarquable, il s'en est trouvé parmi eux qui n'ont pas hésité à en reconnaître l'espèce. Le *Gardeners' Chronicle*, excellent journal d'horticulture et de botanique appliquée, m'en fournit un exemple. Un de ses abonnés, ancien officier dans les armées de l'Inde, et qui se désigne par les initiales J. H. H., lui a adressé, en 1857 (page 153), une intéressante notice sur les Melons de l'Inde, qu'à cause de sa longueur je ne puis pas rapporter textuellement ici, mais dont j'extrairai du moins le passage suivant : « Le Melon, dit-il, se trouve à l'état sauvage dans l'Inde ; je l'ai vu croître dans les sols les plus secs et les plus infertiles. Il germe au début de la saison pluvieuse, c'est-à-dire en juin ou juillet, suivant les années. En quelques jours, il couvre déjà la terre de sa verdure, et ses fruits commencent à mûrir dans le courant de septembre. Les plus beaux échantillons de ces Melons sauvages ont le volume d'un œuf de cane; ils sont de forme oblongue, sans trace de côtes, glabres, et d'un jaune vif à la maturité, et ils exhalent alors un parfum de Melon assez prononcé. La chair en est blanchâtre, mais d'une saveur aigrelette et légèrement sucrée. » Dans une autre communication faite au même journal (année 1858, p. 130), cet abonné, revenant à la question qui nous occupe, dit encore : « Rien n'est plus fréquent que de rencontrer le Melon à l'état sauvage, dans l'Inde, à l'époque des moussons, et dans les localités les plus arides et les plus dépourvues de végétation. Il sort de terre après les premières pluies ; ses fruits, dont la grosseur varie de la taille d'une prune à celle d'un bel œuf de poule, mûrissent en septembre et en octobre, après quoi les plantes disparaissent entièrement...... Mon opinion, et je la fonde sur des observations personnelles, est que le Melon est originaire des régions tropicales, et que la saison naturelle où il croît est celle des pluies périodiques de l'été. Je regarde les modifications qu'il présente dans nos races domestiques comme le résultat d'une longue culture sous des climats plus ou moins différents de celui de son pays originaire. » L'estimable auteur de ces communications avait conservé des graines de ces Melons sauvages, et il voulut bien nous les adresser par l'intermédiaire de M. Lindley; malheureusement elles dataient déjà de dix-huit ans, et elles avaient sans doute perdu leur faculté germinative, car j'ai eu le regret de n'en voir lever aucune. Au surplus, la variété sauvage dont il parle est évidemment identique avec celle que j'ai cultivée au Muséum. D'après tous ces faits, je crois que les botanistes n'auront aucune difficulté à admettre que l'Inde est bien réellement la patrie du Melon, et que cette espèce y existe encore à l'état sauvage.

En est-il de même des archipels de l'océan Pacifique, des îles Fidji et de la Société, de Tahiti par exemple, où M. Asa Gray (1) nous apprend que le *Cucumis pubescens* de Willdenow a été rencontré par les botanistes du voyage de circumnavigation entrepris sous les auspices du gouvernement américain ? C'est ce qu'il n'est pas encore possible de décider. En admettant que M. Asa Gray n'ait pas pris une nouvelle espèce pour celle de Willdenow (1), on trouve autant de probabilités pour la naturalisation du Melon dans ces îles à climat tropical que pour son indigénat. On conçoit, en effet, qu'un fruit, dont l'usage est si populaire et si universel dans l'Inde, ait dû se propager, même à une époque fort ancienne, dans les îles de la Sonde, et que, s'avançant de proche en proche par Bornéo et la Nouvelle-Guinée, il ait pu atteindre les archipels les plus reculés de la mer Pacifique. Mais il n'est pas moins possible non plus qu'il y soit véritablement indigène, dans le sens qu'on attache à ce mot, car toutes ces îles sont dans la circonscription géographique du genre *Cucumis*. Si cette supposition se confirmait, et si d'un autre côté il venait à être démontré que les archipels de l'océan Pacifique ne sont que les restes d'un continent submergé, il faudrait admettre que le type spécifique du Melon existait déjà à l'époque du grand cataclysme qui aurait si profondément bouleversé cette partie du globe.

---

(1) *United States exploring Expedition*, t. I, p. 646. Voici les propres paroles

de M. A. Gray : « I find nothing to distinguish the specimens of the South sea » islands from *Cucumis pubescens*, except the smooth fruit, which in the form » collected at the Feedjee islands still shows traces of the pubescence that clothes » the ovary ; the fruit appears to be globular and scarcely an inch in diameter. In » the Tahitian form, the fruit is larger, oval, fully an inch and a half long, smooth » and even, with no trace of pubescence. The short lobes of the leaves are only » minutely denticulated. This would seem to be Forster's *Cucumis bicirrha* (of » wich no specimens are known to be extant) ; but the tendrils are all simple. »

(1) Il ne serait pas impossible que M. Asa Gray eût commis ici une erreur analogue à celle des botanistes anglo-indiens, lorsqu'ils confondent le *Cucumis trigonus* avec les *C. turbinatus*, *pubescens* et *maderaspatanus*, attendu qu'il paraît exister à Tahiti, et probablement dans quelques autres archipels voisins, un *Cucumis* qui, à un premier aperçu, ne semble même pas éloigné du *C. trigonus*. Je ne puis encore en parler que d'après un seul échantillon sec qui nous a été adressé de Tahiti par M. Pancher, et cet échantillon est en trop mauvais état pour qu'on en puisse déterminer l'espèce, mais il suffit pour permettre de regarder comme possible la confusion de cette espèce avec quelques-unes des petites variétés sauvages du Melon.

2° Le *petit Melon de Figari*, ou *Melon sauvage d'Afrique* (*C. maculatus?* Seringe), dont la forme typique est obovoïde, un peu atténuée en pointe vers le pédoncule. La plante est semblable à celle des Melons ordinaires, mais un peu plus petite dans toutes ses parties, à rameaux plus grêles et très hispides, à feuillage réniforme ou obscurément lobé et d'un vert foncé. Les fruits sont en général nombreux (de 10 à 20) sur un même pied, communément de la grosseur d'un œuf de poule, quelquefois moindres, rarement plus gros si le type de la race est bien pur, d'un vert noir tempéré par quelques bariolures plus claires avant la maturité, passant au jaune un peu pâle en mûrissant. Ils exhalent alors une odeur suave de Melon, mais qui ne correspond pas aux qualités de la chair. Celle-ci est blanche ou jaunâtre, fade, quoique un peu sucrée, et laisse un arrière-goût nauséabond fort analogue à celui que je trouve au Melon Chaté. Les fibrilles placentaires sont blanchâtres, mais elles tournent quelquefois à l'orangé pâle, et les graines sont entourées, comme dans le Chaté et quelques autres Melons, d'une pulpe transparente et visqueuse dont il est difficile de les séparer.

Le Melon de Figari est une des races les plus stables que je connaisse dans l'espèce. Depuis nombre d'années qu'il est cultivé au Muséum, il se montre toujours semblable à lui-même ; mais parmi les individus assez nombreux de nos cultures, en 1858, il s'en est trouvé deux qui m'ont présenté pour la première fois des altérations notables du type, et qui étaient un acheminement visible vers des formes plus ordinaires de Melons. Tous deux donnèrent des fruits dont le volume était cinq ou six fois plus considérable que de coutume : dans l'un, ils étaient, non plus pyriformes, mais ovoïdes-elliptiques, à peau lisse et d'un orangé vif à la maturité ; dans l'autre, au contraire, ils s'étaient raccourcis, avaient pris une forme ovoïde qui était justement l'inverse de la forme typique, et leur peau s'était couverte d'une broderie peu serrée, mais très caractérisée. La chair avait éprouvé de même quelques modifications : elle s'était épaissie, était devenue plus fondante et plus sucrée, et les graines, qui, dans le type pur, sont très petites et presque blanches, avaient pris tout à fait la taille et la couleur jaune de celles de la plupart des Melons comestibles. Que ces changements aient été dus à une variation toute spontanée de la race, ou, ce qui me paraît plus probable, à un croisement de cette race avec quelque autre variété de Melon, ce n'en est pas moins un fait à l'appui de mon opinion sur l'identité spécifique absolue du Melon de Figari et de toutes les autres races de Melons.

Ainsi que je l'ai dit plus haut, d'après les renseignements fournis par le savant directeur du jardin botanique du Caire, le Melon de Figari paraît indigène dans la vallée du Nil, dans la haute Égypte, en Nubie et en Abyssinie. Peut-être, lorsque l'Afrique aura été mieux explorée, le retrouvera-t-on beaucoup plus loin vers le sud et vers l'ouest de ce continent, et, comme je l'ai déjà donné à entendre, il se pourrait que le *Cucumis pubescens*, indiqué par M. Asa Gray sur les terrains rocailleux et arides des îles du cap Vert, ne fût pas autre chose que cette petite race. Quoi qu'il en soit, je soupçonne le Melon de Figari de tenir de près à diverses variétés de Melons cultivées en Égypte, en Syrie et dans le nord de l'Afrique, variétés qui, avec un volume plus grand, présentent cependant de grandes analogies de forme et de qualité avec lui, étant pareillement obovoïdes, coniques à la partie postérieure, lisses, sans côtes, souvent d'un vert noir dans la jeunesse, et ayant de même la chair fade et les graines enveloppées d'une pulpe tenace. Nous cultivons au Muséum, depuis bien des années, une variété dont l'origine nous est inconnue, qui tient pour ainsi dire exactement le milieu entre le Melon de Figari et les Melons d'hiver, et qui n'est peut-être que le premier à un état de domestication plus avancé. Ne faut-il pas aussi rapporter à cette race le prétendu *Concombre du Liban*, décrit et figuré par Ch. Morren dans sa *Belgique horticole* (t. II, p. 180), qui est certainement un Melon, et qui en paraît si voisin par la taille et la forme? Cette parenté du Melon de Figari avec certaines variétés de Melons comestibles d'Afrique et d'Arabie me paraît indubitable; mais il reste à savoir s'il en est lui-même une forme dégénérée et retournée à l'état sauvage, ou si, au contraire, c'est de lui que ces variétés sont descendues en s'améliorant graduellement par la culture. J'incline pour cette dernière opinion, que je fonde, entre autres considérations, sur la remarquable stabilité de cette race.

Tout n'est pas dit sur l'histoire du Melon ; sur le nombre, les caractères et les limites des diverses races qui en composent l'espèce, leur degré de persistance, les modifications qu'elles ont subies ou qu'elles sont aptes à subir encore par le fait de la domestication, etc. ; mais c'est au temps et aux circonstances à compléter ce que je laisse inachevé sous ce rapport. Le but essentiel que je me suis proposé, et que les botanistes trouveront peut-être que j'ai atteint, a été d'établir, par la double voie de l'expérimentation et de l'observation, l'identité spécifique de races et de variétés que jusqu'ici on avait cru devoir considérer comme autant d'espèces distinctes, apportant par là de nouvelles preuves du polymorphisme trop peu étudié de certains types spécifiques. Malgré l'état d'avancement de l'histoire naturelle, la question de l'espèce n'est pas résolue, et elle a pris dans ces dernières années un degré d'importance philosophique qu'on ne soupçonnait peut-être pas au commencement de ce siècle ; je m'estimerai heureux si, de mes recherches sur les plantes qui font l'objet de ce travail et des idées que j'y ai émises, il sort quelques éléments nouveaux pour la solution de cette question fondamentale.

Dans un mémoire de la nature de celui-ci, j'ai dû m'abstenir, en parlant des espèces et des variétés domestiquées, de toucher au côté horticole de la question ; je n'aurais rien eu de neuf à apprendre aux habiles praticiens qui, soit en France, soit à l'étranger, se livrent avec tant de succès à leur culture, et c'est à peine si j'ai dû leur signaler celles qui sont réputées les meilleures sous notre climat. Je tiens cependant à faire ressortir ce point qui a un intérêt incontestable pour le jardinage : c'est que les qualités propres à la plupart des races de Melons semblent être inhérentes à de certaines conditions locales, hors desquelles elles disparaissent presque toujours. Il faut donc moins compter sur l'acquisition de races et de variétés nouvelles, pour un pays donné, que sur la conservation et l'amélioration de celles qui y sont devenues en quelque sorte indigènes par une longue culture, et dont l'expérience a constaté le mérite. Sageret, et quelques autres après lui, ont recommandé l'hybridation, ou plutôt le métissage des diverses variétés de Melons les unes par les autres, comme un moyen de les améliorer; je crois, au contraire, que ce procédé, qui a pour effet de substituer des variétés artificielles à celles qui sont nées spontanément des conditions locales, n'a guère d'autres chances que d'amener l'abâtardissement de ces dernières. Je regarde, comme un moyen bien plus rationnel et plus certain d'amélioration l'emploi de la sélection pure et simple, qui consiste, comme tout le monde le sait, à ne prendre pour reproducteurs, dans une variété donnée, que les échantillons chez lesquels les qualités à conserver ou à accroître sont le mieux exprimées. La pratique est d'ailleurs ici d'accord avec la théorie : c'est par le choix scrupuleux des porte-graines, purs de tout alliage, et doués au plus haut degré des caractères typiques de leur race, que nos maraîchers sont parvenus à conserver et quelquefois même à perfectionner ces belles et excellentes variétés de Melons, de Potirons, de Choux et d'autres légumes, qui font l'honneur du jardinage parisien. Elles dégénéreraient promptement si leur reproduction était livrée au hasard des croisements, ou si une main inintelligente présidait au choix des porte-graines.

On a beaucoup écrit sur la culture du Melon, et quoiqu'il n'existe pas encore de traité général s'appliquant à tous les lieux et à toutes les races, nous possédons quelques traités particuliers où l'on trouvera à peu près tout ce qu'il est essentiel de savoir pour pratiquer cette culture en France et dans les pays de climats analogues. Pour les amateurs qui désireraient quelques renseignements à ce sujet, je citerai comme les plus utiles à lire, parmi les ouvrages français : 1° Le *Mémoire sur les Cucurbitacées, et principalement sur le Melon*, de Sageret, qui a paru en 1826; 2° la *Monographie complète du Melon*, par Jacquin aîné, publiée en 1832 ; 3° Le *Melon et sa culture*, d'Ét. Calvel, en 1810 ; 4° le *Traité de la culture du Melon*, par le marquis de Chambray, en 1835 ; 5° le *Manuel du cultivateur de Melons*, par Dupuits de Maconnex, en 1838 ; 6° enfin le *Traité complet de la culture des Melons*, par Loisel, qui est le plus récent ouvrage de ce genre. Les publications périodiques, tant françaises qu'étrangères, telles que le *Bon Jardinier*, la *Revue horticole*, les *Annales de la Société d'horticulture de la Seine*, etc., contiennent aussi quelques articles relatifs à ce sujet, et qu'il sera bon de consulter.

Pour compléter cette monographie du genre *Cucumis*, autant que cela m'est possible aujourd'hui, il me reste à signaler les espèces mal connues ou douteuses dont quelques-unes viendront sans doute, tôt ou tard, s'ajouter à celles qui sont décrites ici, comme aussi celles qui, ayant été prématurément rapportées à ce genre, ont dû ou doivent encore en être éliminées. Telles sont les suivantes :

A. Species vix cognitæ, Cucumeribus quædam adjungendæ, reliquæ dubii generis.

1. C. ARENARIUS Schrad., in *Linnæa*, XII (anno 1838), p. 416. — Schum. et Thonn., *Dansk. Vidensk. Selsk. Afhandl.*, IV, p. 200. — Walp., *Repert. bot. Syst.*, II, 201. — Rœmer, *Synops. monogr.*, II, p. 74.

J'ai trouvé dans l'herbier de sir William Hooker, à Kew, un *Cucumis* de l'Afrique australe, étiqueté par M. Planchon : *C. arenarius* Schrad., *fide* Arnott, détermination à laquelle je n'ai rien à objecter, la plante de Schrader m'étant totalement inconnue, aussi bien que celle de Schumacher et de Thonning. En attendant plus ample information, l'échantillon de Kew m'a paru avoir une grande ressemblance avec le *C. cognata* de M. Fenzl. Il offre ce caractère remarquable, que le fruit, qui est de la grosseur d'une prune moyenne, porte des poils roides et courts, un peu espacés, qui, malgré leur grosseur, ne peuvent pas encore passer pour de véritables aiguillons. Si ce caractère est constant, la plante serait intermédiaire entre les deux sections dans lesquelles j'ai distribué les espèces ci-dessus décrites. D'après Schrader (*loc. cit.*), le *C. arenarius* serait à peine une variété du *C. africanus*. Nous savons déjà que cette dernière espèce est elle-même fort mal déterminée.

2. C. COGNATA Fenzl, in Kotschy, *Iter nubicum*, n° 107 (anno 1839), Herb. Mus. Par. et Deless.

Véritable *Cucumis*, mais dont l'espèce ne saurait être reconnue avec certitude sur les échantillons fort incomplets que j'en ai vus. Il se pourrait, comme je viens de le dire, qu'elle fût identique avec le *C. arenarius* de Schrader. Elle est, comme lui, de l'intérieur de l'Afrique.

3. C.? MUELLERI Nobis. — *Cucurbita micrantha* Ferd. Müller, in *Trans. phil. Soc. of Vict.* — Hooker's *Lond. Journ. of Bot. and Kew gard. Misc.*, III^{e} série, t. VIII, p. 68.

Cette espèce, que je rapporte encore avec quelque doute au genre *Cucumis*, parce que je ne la connais que par la description de M. Ferdinand Müller, appartient cependant très probablement à ce genre; elle paraît même assez voisine du *C. trigonus*, et dans tous les cas elle n'est point un *Cucurbita*. J'ai cru pouvoir, au moins provisoirement, changer son nom spécifique de *micrantha*, qui n'aurait plus de signification dans le genre *Cucumis*, pour y substituer celui de l'habile et zélé botaniste qui l'a découverte en Australie.

4. C. CHRYSOCOMUS Schum. et Thonn., *loc. cit.*, IV, p. 201. — Rœm., *loc. cit.*, 73. — Walp., *Repert.*, II, p. 202.

C'est peut-être encore un véritable *Cucumis*, mais il est impossible de l'affirmer d'après les descriptions et sans avoir vu la plante.

5. C. CAMPECHIANUS Humb. Bonpl. Kunth, *Nov. gen. Amer.*, II, p. 123. — Kunth, *Syn. Plant. æquin. nov. orb.*, I, 428. — DC. *Prodr.*, III, p. 302. — Rœmer, *loc. cit.*, p. 77.

Autre espèce qu'il est aujourd'hui impossible de reconnaître. Peut-être n'est-ce qu'un Melon échappé des cultures. Le nom pourrait en être oublié sans inconvénient. J'en dirai autant de l'espèce suivante.

6. C. JAMAICENSIS Bert., ex Spreng., *Syst.*, III, p. 46. — DC. *Prodr.*, III, 300. — Don, *Gen. syst. of Gard.*, III, p. 27. — Rœmer, *loc. cit.*, p. 76.

Serait-ce encore le Melon? Je suis tenté de le croire d'après ce qu'en dit Don : « *Jamaica Melon; cultus anno* 1824. »

7. C. MURICATUS Willd., *Spec.*, IV, p. 613. — DC., *loc. cit.*, 301. — Rœmer, *loc. cit.*, p. 74.

Espèce totalement inconnue. D'après les descriptions, on ne peut même pas affirmer qu'elle appartienne au genre.

8. C. RIGIDUS Ecklon, in Herb. Deless. et Hook. — Ern. Mey., ex auctoritate Walker Arnott, in Hook. *Journ. of Bot.*, 1re série, t. III, p. 278.

Plante du Cap, d'un aspect des plus singuliers, et qu'on doute, à cause de cela, pouvoir appartenir à ce genre. Si j'en juge par des échantillons très incomplets que j'ai trouvés dans les herbiers de sir William Hooker et de M. Delessert, elle serait dépourvue de vrilles et, au lieu de ramper sur le sol, ses rameaux seraient à peine décombants ou peut-être même dressés. Ses fleurs femelles rappellent tout à fait, par leur forme, celle des vrais *Cucumis*, mais je ne puis prendre aucun parti à son sujet, n'en ayant vu ni les fleurs mâles ni le fruit, qui toutefois paraît devoir être muriqué. Je ne la signale ici que pour appeler sur elle l'attention des botanistes qui seraient à même de l'observer à l'état vivant.

A ces huit espèces on pourrait ajouter l'une des deux auxquelles M. Fenzl donne le nom de *Cucumis ambigua* (Kotschy, *Iter nubicum*), et qui est cataloguée dans les herbiers sous le nº 352. L'échantillon qui en existe au Muséum n'a ni fruits ni fleurs femelles, mais il est remarquable par le développement du lobe médian de ses feuilles, qui sont assez profondément lobées. Il n'est pas impossible, à la rigueur, que ce soit là encore une forme du Melon sauvage; cependant l'aspect en est si différent au premier abord, que jusqu'à plus ample information, j'inclinerai à y voir une espèce distincte et nouvelle.

B. Species a Cucumere remotæ aut adhucdum removendæ.

C. acutangulus Roxbg., *Icon. ined.*, in *East India Comp. Mus.*, tab. 458. = Luffa acutangula.

C. africanus Lindl., in *Bot. Reg.*, XII, tab. 980, — non Linn. = Momordica Charantia.

C. agrestis Blackw., *Herb.*, tab. 108, — non Mill. = Ecbalium Elaterium.

C. agrestis Mill., *Dict.*, — non Blackw. = Momordica Balsamina.

C. anguinus Linn., *Spec.*, 1437. — Willd., *Spec.*, 615. — Spreng., *Syst.*, p. 47. — Rœm., *Synops. monogr.*, II, p. 77. = Trichosanthes anguina.

C. angulatus Forsk., *Flor. ægyptiaco-arabica*, p. 168. = Telfairia pedata?.....

C. Anguria Reusch, non Linn. = Luffa?.....

C. bicirrha Forst., *mss.*, ex Guillem. *Zephyr. tait.*, p. 56. = Citrullus vulgaris ?

C. bryonoides Bisnagarica, *fructu parvo, florum calyce muricato*, Plukenet, *Phytogr.*, tab. 26, fig. 4. = Mukia scabrella ?

C. canadensis Herm, *Parad. bat.*, tab. 133. = Bryonia.......?

C. Citrullus Seringe, in DC. *Prodr.*, III, 301. = Citrullus vulgaris.

C. Colocynthis Linn., *Spec.* 1433. — Seringe, *loc. cit.*, 302. = Citrullus Colocynthis.

C. dioicus Roxbg., *Icon. ined.*, in *East India Comp. Mus.*, tab. 213. = Coccinia indica.

C. dissectus Dcne, in *Herb. Timor.*, p. 121. = Citrullus vulgaris.

C. indicus striatus, operculo donatus, corticoso putamine tectus, Plukenet, *Phytogr.*, II, tab. 172, fig. 1. = Luffa Plukenetiana.

C. integrifolius Roxbg., *Icon. ined.*, *loc. cit.*, tab. 1695........?

C. intermedius Rœm., *Synops. monogr.*, II, p. 80. = Momordica Charantia.

C. lineatus Bosc, *Journ. d'hist. nat.*, II, p. 251, tab. 37. — Seringe, *loc. cit.*, 301. — Don, *Gen. syst. of Gard.*, p. 27. = Luffa Petola.

C. macrocarpus Wenderoth, ex Mart. *Reise*, in *Linnæa* (*Litteratur-Bericht für das Jahr* 1830, p. 39). = Cucurbita Pepo?

C. maderaspatanus Linn. *Spec.*, 1438, — non Roxbg. = Mukia scabrella.

C. maderaspatensis Plukenet, *loc. cit.*, tab. 170, fig. 2. = Mukia scabrella.

C. malabaricus amarus, fructu sine costulis, Plukenet, *loc. cit.*—*Cattu-Picinna*, Rheede, *Hort. malab.*, VIII, p. 15, tab. 8. = Luffa Petola.

C. malabaricus, fructu ex flavo rubente minor, Commel. in not. = Momordica Charantia.

C. megacarpus Don, *loc. cit.*, p. 28. — Rœmer, *loc. cit.*, p. 79. = Luffa Petola.

C. operculatus Roxbg., *Icon. ined.*, *loc. cit.*, tab. 460. = Luffa Plukenetiana.

C. parva, repens, virginiana, fructu minimo Banist. — Plukenet, *Phytogr.* II, tab. 85, fig. 5. = Melothria pendula.

C. pentandrus Rheede, *Hort. malab.*, VIII, tab. 8. — Roxbg., *Icon. ined.*, *loc. cit.*, tab. 459. = Luffa Petola.

C. perennis E. James, *Exped. Rock. mount.*, II, 345. — Seringe, in DC. *Prodr.*, III, 302. = Cucurbita perennis.

C. puniceus Morison, *Hist.*, II, p. 33. = Momordica.......?

C. puniceus indicus major, Hermann, *Parad. bat. Prodr.*, 329. = Momordica Charantia?

C. puniceus indicus minor Herm., *Parad. bat. Prodr.*, 329. = Momordica Charantia.

C. puniceus zeylanicus major, Hermann, *Hort. Leyd.*, 204 et app. 663. = Momordica Charantia.

C. sativus Arakis Forsk., *Flor. ægyptiaco-arabica*, p. 169.......?

C. sativus Battich Djebbal, *Battich Brullos*, et *Battich Ennemis*, Forsk., *Flor. ægyptiaco-arabica*, p. 169. = Citrullus vulgaris.

C. sepium Meyer, *Primit. Flor. Esseq.*, 278. — Seringe, *loc. cit.*, 301. = Luffa ?....

C.? striatus Ach. Rich, *Tent. flor. Abyss.*, I, 295. = Coccinia ?.....

C. sylvestris virginiana, fructu minimo spinoso, Plukenet, *loc. cit.* = Sicyos angulatus.

C. trilobatus Forsk., *Flor. ægyptiaco-arabica*, p. 168.......?

C. triphyllus, fructu variegato, Plum., *Descript. des plant. de l'Amér.*, p. 85, tab. 99. = Anguria trifoliata.

C. tuberosus Roxbg., *Icon. ined.*, *loc. cit.*, tab. 461. = Luffa ? tuberosa.

C. tubiflorus Roxbg., *Icon. ined.*, *loc. cit.*, tab. 1696.......?

C. zeylanicus minor, seminibus nigris Herm., *Hort. Leyd.*, app. 964. = Momordica Balsamina.

C'est à peine s'il est utile de citer les espèces qui n'ont jamais été décrites et dont on ne connaît que les noms, telles que : *C. chæta*, *C. Gurmia* et *C. missionis* Wallich ; *C. glaber* Walter ; et *C. himalensis* Royle. Le mieux serait peut-être de les oublier.

DESCRIPTION D'UN NOUVEAU GENRE

DE

FLORIDÉES DES CÔTES DE FRANCE,

Par M. Ed. BORNET, D. M.

Au moins de décembre 1858, étant occupé à draguer des Algues au milieu des Zostères qui entourent la presqu'île d'Antibes, je recueillis de vieux échantillons d'*Udotea Desfontainii*, Dcne, dont la fronde était bordée d'une frange rouge à peine haute d'un millimètre. La petite Floridée qui formait cette frange est fort curieuse et n'a pas encore été décrite. Elle me paraît même devoir constituer un genre nouveau que je propose de nommer *Lejolisia*, en l'honneur de M. A. Le Jolis, bien connu des algologues par ses intéressants travaux sur les Laminariées et sur la nomenclature des Algues.

A l'œil nu, cette Algue ressemble aux *Callithamnion Daviesii*, *secundatum*, etc. Elle forme de petits gazons ordinairement limités à la marge de l'*Udotea*, mais s'étendant quelquefois sur le reste de la fronde. Au microscope, on voit qu'elle est composée de deux sortes de filaments articulés. Les uns sont couchés, irrégulièrement ramifiés, et adhèrent à l'*Udotea* au moyen de crampons semblables à ceux des *Polysiphonia* rampants. Les autres sont dressés et naissent de la partie supérieure des filaments couchés ; ils sont simples, quelquefois seulement la cellule inférieure porte deux rameaux opposés.

C'est à la base des filaments dressés que l'on trouve les organes reproducteurs (tétraspores, capsules et anthéridies). Ils sont portés sur de courts ramules qui naissent ordinairement de la cellule inférieure du filament. Ces ramules sont normalement opposés ; mais il ne naît pas toujours deux tétraspores ou deux capsules vis-à-vis l'une de l'autre, assez souvent le ramule opposé au tétraspore ou à la capsule avorte ou se développe en un rameau. Enfin on trouve quelquefois les ramules qui portent les organes reproducteurs insérés directement sur les filaments rampants.

Les tétraspores sont ovoïdes, à division triangulaire (pl. 1).

L'extrême simplicité de structure de cette Algue et la disposition des tétraspores sembleraient, comme on le voit, la rapprocher des *Callithamnion ;* mais, par une anomalie singulière, le fruit capsulaire appartient à un type que l'on retrouve dans un groupe de Floridées beaucoup plus élevé, car il offre la structure propre au fruit des Rhodomélées, qu'on désigne sous le nom de *céramide* (pl. 2). En effet, la masse des spores (*nucleus*, J. Ag.) est renfermée dans une enveloppe composée de filaments articulés, insérés sur la cellule du pédicelle et réunis par une membrane gélatineuse épaisse (pl. 2, *a*). La capsule est d'abord globuleuse et prend plus tard la forme urcéolée des céramides des *Polysiphonia*. Les filaments qui constituent la paroi de la capsule sont plus ou moins nombreux, plus ou moins rapprochés, mais d'ailleurs ils sont toujours bien distincts les uns des autres, et ne donnent jamais naissance à un tissu continu et homogène comme celui des véritables céramides. Ils sont primitivement en contact au sommet : plus tard ils s'écartent pour former l'ouverture qui livre passage aux spores.

Les spores sont insérées sur un petit mamelon celluleux conique qui repose sur le sommet du pédicelle. Elles sont libres d'adhérence entre elles, et l'on n'en trouve pas plusieurs superposées, comme cela se voit dans les Dasyées et les Sphærococcoïdées. Chaque spore est renfermée dans un sac transparent qui persiste après que la spore est sortie. La structure du nucléus est en somme tout à fait semblable à celle du fruit des Wrangéliées et des Rhodomélées.

De même que les tétraspores, les capsules sont portées sur de courts ramules formés d'un ou deux articles qui naissent directement des filaments horizontaux, tantôt et plus souvent de la base des filaments dressés. En même temps que la cellule terminale du ramule s'épaissit et se cloisonne pour la formation de la capsule, on voit apparaître un poil hyalin unicellulaire, assez long, à parois épaisses, qui n'est pas complétement terminal, mais dont l'insertion se fait un peu à côté de la pointe du filament. A mesure que la capsule grossit, ce poil devient de plus en plus latéral, et, lorsqu'elle a pris tout son développement, il est attaché vers son tiers inférieur. Ce sont les seuls poils que j'aie rencontrés dans le *Lejolisia.*

Les anthéridies naissent sur les mêmes filaments que les capsules. Je n'ai point trouvé d'échantillons uniquement composés de filaments anthéridifères, et je n'ai jamais non plus observé ceux-ci sur les individus à tétraspores. Elles sont insérées comme les capsules, avec cette différence seulement, qu'elles sortent plus souvent des filaments rampants que des filaments dressés. Le rameau qui porte les anthéridies est généralement composé de deux cellules; il n'est pas rare de voir une capsule naître de la cellule inférieure. Les anthéridies sont oblongues, un peu coniques, revêtues d'une utricule générale comme celle des *Polysiphonia*, et traversées par un axe de cellules irrégulières un peu teintées de rose. Elles ont d'ailleurs la même structure que celles des autres Floridées. Chaque logette de l'anthéridie paraît renfermer un seul corpuscule.

Il est difficile de décider à quelle tribu de Floridées ce genre anormal doit être rapporté. Au premier abord, il semblerait que le fruit capsulaire que je viens de décrire fût en quelque sorte un état imparfait, une ébauche de céramide, car il en a toute l'apparence, et la trame de filaments lâchement unis qui forme la charpente de l'enveloppe peut être regardée comme représentant le tissu plus parfait qui constitue la paroi des céramides. Si donc on ne tenait compte que de cet organe, il faudrait rapporter le *Lejolisia* aux Rhodomélées. La structure des anthéridies est d'ailleurs assez analogue à celle des anthéridies des *Polysiphonia* pour confirmer ce rapprochement. Mais, d'un autre côté, il faut reconnaître que le *Lejolisia* s'éloigne d'une manière frappante de ce groupe, d'abord par la structure de la fronde qui, dans les *Polysiphonia* les moins compliqués, ne descend jamais à un degré de simplicité aussi grand, ensuite par la disposition des tétraspores, qui diffère totalement de celle des stichidies, organe si constant et si remarquable dans les Rhodomélées. Ce n'est donc pas de ce côté que je serais disposé à chercher les affinités du *Lejolisia*. Je crois qu'il serait plus naturel de considérer la capsule de ce genre singulier comme l'analogue de l'involucre des Wrangéliées dont les rayons seraient soudés par une membrane gélatineuse; il conviendrait donc, si je ne me trompe, d'établir pour le *Lejolisia* une tribu particulière qui servirait, pour ainsi dire, de lien entre les Wrangéliées et les Rhodomélées. Cette manière de voir viendrait à l'appui de l'opinion de M. J. Agardh qui, dans son *Species Algarum*, a indiqué l'affinité de ces deux groupes de Floridées.

LEJOLISIA, nov. gen.

Frons filiformis articulata monosiphonia, filis radicantibus inordinatim ramosis filisque verticalibus simplicibus constituta. Fila verticalia ramulos breves fructiferos sæpius oppositos ad basin emittentia. — Tetrasporæ in ramulis lateralibus terminales, morphosi cellulæ apicalis formatæ, obovatæ, nudæ, triangulatim divisæ. — Cystocarpia (keramidia) in ramulo laterali terminalia, morphosi cellulæ apicalis formata, intra pericarpium ovato-sphæricum, carpostomio demum apertum, sporas pyriformes a placenta centrali radiantes foventia. Pericarpium ramulis articulatis paucis gelatina conglutinatis constitutum. — Antheridia oblongo-conica, cuticula obtecta, in ramulis terminalia.

LEJOLISIA MEDITERRANEA, n. sp. Fronde minutissima vix 1 mill. alta, in Algis parasitica; filis verticalibus superne omnino nudis, in parte inferiore ramulosis organaque fructificationis gerentibus.

Hab. in frondibus senescentibus *Udoteæ flabellatæ*, prope Antipolim. Hieme viget.

EXPLICATION DES PLANCHES.

(Toutes les figures ont été dessinées au même grossissement de 250 diamètres.

PLANCHE 1.

Individu à tétraspores.

PLANCHE 2.

Individu portant à la fois des capsules et des anthéridies. — *a*, capsule vide. On voit qu'elle est formée d'une couronne de filaments réunis par une membrane gélatineuse épaisse. — *b*, anthéridie isolée.

MÉMOIRE

SUR

LA FAMILLE DES BÉGONIACÉES,

Par M. Alph. DE CANDOLLE.

On a étudié longtemps les Bégoniacées au seul point de vue de leurs affinités et de la place qu'il convient de leur donner dans la série des familles ; elles semblaient si uniformes, et l'on en connaissait d'ailleurs un si petit nombre, qu'on était peu tenté de les comparer les unes avec les autres. M. Lindley a attiré le premier l'attention sur la diversité des placentas (1), et M. Klotzsch (2) est entré résolûment dans cette voie, où il a fait des découvertes aussi inattendues que remarquables. Son travail repose sur cent quatre-vingt-quatorze espèces, qu'il a presque toutes vues vivantes, et dont il a étudié exactement non-seulement les placentas, mais aussi les styles et les stigmates, les étamines et les lobes de la fleur, organes qui se sont trouvés bien plus variés qu'on ne le supposait. Toutefois M. le docteur Klotzsch, comme il le dit lui-même (3), n'a pas eu l'intention de faire une monographie ; il a laissé ce soin aux auteurs du *Prodromus*. Les espèces dont il s'est peu ou point occupé sont principalement celles d'Asie, d'Afrique, et les espèces américaines qui ne sont pas encore introduites dans les jardins. Malgré cette limitation volontaire, je croyais, en commençant mon travail, avoir peu de chose à ajouter. Il a fallu une richesse extraordinaire de matériaux pour que ma revue doublât à peu près le nombre des espèces décrites. J'en ai actuellement trois cent soixante et onze, dont cent vingt-sept nouvelles, et si je comptais les espèces dont on ne connaît guère que le nom ou une mauvaise planche de Vellozo, le total serait véritablement double du nombre des espèces décrites par M. Klotzsch.

---

(1) *Introduction to Botany*, edit. 2, 1836. — *Vegetable Kingdom*, 1846.

(2) *Begoniaceen Gattungen und Arten.* 1 vol. in-4, avec 12 planches. Berlin, 1855.

(3) Page 4 de son mémoire.

Dans chaque herbier, j'ai trouvé des espèces nouvelles, et cela seul montre combien les Bégoniacées sont des plantes locales. Sous ce point de vue, comme sous celui de leur organisation, elles représentent assez bien parmi les Dicotylédones ce que sont les Orchidées dans la classe des Monocotylédones. L'une et l'autre de ces familles se trouvent répandues dans les régions chaudes et humides assez généralement ; mais chaque espèce et chaque genre, ou sous-genre, occupe une étendue restreinte de pays ; l'une et l'autre famille abonde plus en Amérique et en Asie qu'en Afrique. Leur mode de végéter n'est pas sans quelque analogie. Elles ont l'ovaire infère, les pétales libres, les graines petites et nombreuses, insérées sur des placentas, qui sont ou constamment pariétaux (Orchidées), ou rarement tels (Bégoniacées, genre *Mezierea*).

Les seules espèces de Bégoniacées dont l'habitation soit un peu étendue sont les suivantes :

Begonia scandens Sw., de la Jamaïque et de la Guyane, au Pérou et à Costa-Rica.

Begonia laciniata Roxb. (*B. Bowringiana* Champ.), des montagnes du Sikkim-Himalaya, à l'île de Hong-kong en Chine.

Le *Mezierea Salaciensis* Gaudich., plante des îles Maurice, Bourbon, Madagascar et Comores, qui paraît exister aussi à Timor (*B. aptera* Dcne), et sous une forme un peu modifiée aux îles Philippines (Herb. Mus. Par.).

Toutes les autres espèces sont locales, à tel point qu'on les trouve rarement dans deux provinces contiguës du Brésil, ou à la fois dans le Pérou et la Bolivie, dans le Mexique et les États de l'Amérique centrale, dans la Nouvelle-Grenade et Venezuela, etc. Les espèces des îles Antilles ou des îles de l'archipel Indien sont ordinairement propres à chaque île. D'après cette localisation extrême, je ne doute pas que le nombre des Bégoniacées ne soit d'un millier au moins dans le monde actuel. On les connaît déjà en grande partie pour ce qui concerne les espèces du Mexique, du Brésil, de l'Inde et de Java, parce que ces pays ont été assez visités, et qu'il s'agit de belles plantes qui attirent l'attention des collecteurs, mais les autres régions intertropicales fourniront beaucoup d'espèces nouvelles, quand on pourra les explorer au même degré. Les îles de Bornéo, Timor, Sumatra, la presqu'île de Malacca, le pays des Birmans; en Amérique, certaines parties du Brésil, de la chaîne des Andes; l'île de Madagascar, et peut-être le continent africain au midi de l'Abyssinie, donneront une foule d'espèces, distinctes les unes des autres.

La majorité des espèces connues se trouve actuellement dans trois régions : 1° celle qui s'étend de l'Himalaya à l'île de Java et aux Philippines; 2° le Mexique méridional et les États de l'Amérique centrale; 3° le Brésil. Après ces contrées viennent les autres parties intertropicales de l'Amérique et les îles de l'Afrique australe. L'Afrique occidentale n'est pas dépourvue de Bégoniacées, comme le disait R. Brown, d'après des collections trop imparfaites, et, comme on pourrait le croire, d'après leur absence dans le *Flora Nigritiana*. L'herbier de sir W. J. Hooker m'a fait connaître une espèce de l'île d'Annobon, sur les côtes de Guinée, qui forme le type d'une section nouvelle du genre *Begonia*, et une autre espèce de Fernando-Po, trop incomplète dans la collection pour qu'on pût la décrire, et qui semble un genre ou une section très distincte, remarquable par un ovaire étroit et allongé, analogue à celui des *Prismatocarpus*. Je crois cependant, d'après la variété des Bégoniacées de Madagascar et des Comores, que la région orientale du continent africain doit être mieux dotée en espèces de cette famille que la région occidentale.

J'ai été surpris de ne rencontrer aucune Bégoniacée ni des îles Sandwich, ni des îles Galapagos, ni des petites îles au nord-est de la Nouvelle-Hollande. On peut en inférer que si elles ne manquent pas dans ces îles centrales ou orientales de la mer Pacifique, du moins elles y deviennent fort rares.

L'espèce qui s'éloigne le plus de l'équateur est le *Begonia sinensis* Alph. DC., dont l'habitation est la région montueuse près de Péking. C'est l'espèce la plus voisine du *B. Evansiana* Andr.

(*B. discolor*), qui supporte déjà mieux que les autres le climat du midi de l'Europe. Je ne serais pas étonné qu'on pût cultiver le *B. sinensis* dans toutes les régions tempérées.

Avant d'entrer dans la discussion de quelques points spéciaux, je désire insister sur la richesse extraordinaire des matériaux qui ont été mis à ma disposition. M. le docteur Klotzsch, auquel je dois des remercîments tout particuliers, a bien voulu me communiquer les plantes mêmes de l'*Herbier royal de Berlin* qui avaient servi à son travail. J'en ai fait, comme on le comprend, la base du mien, et, à plusieurs reprises, j'ai pu constater l'exactitude des descriptions de mon célèbre et généreux devancier. Sir W. J. Hooker a eu la bonté de me prêter toutes ses Bégoniacées ; sans leur examen, il m'aurait été impossible de parler utilement des espèces asiatiques. J'ai admiré surtout la richesse des espèces recueillies dans l'Himalaya par MM. Hooker fils et Thomson. MM. Triana et Weddell m'ont obligeamment communiqué les espèces, même celles inédites, de leurs voyages à la Nouvelle-Grenade et en Bolivie ; M. Godet (de Neuchâtel), des espèces du Brésil, récoltées par divers voyageurs suisses. J'ai eu constamment sous mes yeux l'herbier de M. Boissier, qui renferme des échantillons très beaux des plantes de Pavon, et qui est de toute manière un des plus riches herbiers de l'Europe. Les herbiers royaux ou impériaux de Munich, Vienne, Saint-Pétersbourg, si abondants en Bégoniacées du Brésil ; celui de Copenhague, précieux par les types des espèces mexicaines de Liebmann et Œrsted ; enfin les herbiers de M. de Martius et du docteur Lindley, complètent cette quantité d'herbiers prêtés, dont j'ai pu me servir comme du mien, et dont je ne saurais trop remercier les généreux propriétaires ou conservateurs. Quelques espèces de l'herbier du Muséum de Paris m'ont été communiquées, et j'ai vu les autres à Paris même, ainsi que les espèces de la collection Delessert. La libéralité dont on a usé envers moi me rendrait véritablement confus, si je ne pensais qu'il a dû en résulter certains avantages pour la science et pour les personnes qui consulteront ces divers herbiers à l'avenir. La nomenclature des espèces a pu être établie simultanément, c'est-à-dire exactement dans tous ces herbiers, principalement dans ceux qui ont séjourné chez moi en même temps que l'herbier de Berlin ; et ce n'est pas un avantage à dédaigner qu'une pareille uniformité dans les collections européennes.

A ce point de vue de la généralisation de types bien déterminés, j'ai eu le plus grand soin de relever et de citer les numéros des collections de voyageurs. Il est incroyable que des auteurs contemporains négligent ce précieux moyen de s'entendre. Des échantillons recueillis ensemble, numérotés uniformément, et répandus dans les herbiers, valent à peu près comme des planches. Ils sont moins nombreux, mais ils disent plus. Les omettre est une faute plus grave que de négliger la citation d'une figure, car pour celle-ci on peut recourir à d'autres ouvrages et à Pritzel (*Iconum index*), tandis que pour les numéros il faut avoir vu les plantes et comparé. Le *Prodromus* a donné l'exemple de citer les numéros. Cet exemple a été suivi assez généralement par les monographes, mais pas au même degré par d'autres auteurs (1), et je ne sais pourquoi. La pratique m'a si fort démontré l'utilité des citations de numéros, que je publie à la fin du présent mémoire un relevé de toutes les Bégoniacées ayant des numéros de voyageurs, du moins de toutes celles que j'ai vues dans les herbiers. On m'en saura gré, je l'espère, surtout lorsque le *Prodromus* aura paru, et que plusieurs personnes voudront arranger leurs Bégoniacées d'après ce livre.

Après ces considérations préliminaires, je désire entrer dans quelques détails : 1° sur les organes foliacés et floraux des Bégoniacées ; 2° sur la division de cette famille en genres ou sous-genres. Je terminerai par l'indication rapide des espèces nouvelles (2) et de la détermination des numéros de voyageurs.

---

(1) M. Miquel dans son *Flora Indiæ batavæ*, M. Hasskarl dans son *Hortus Bogoriensis*, edit. 2, ne citent pas les numéros des Bégoniacées de Zollinger. Ils ne disent pas non plus s'ils ont examiné les types des espèces de Blume. Ce sont des lacunes regrettables, qui m'ont fort embarrassé.

(2) On trouvera des descriptions plus étendues dans le volume XV du *Prodromus* et dans le *Flora brasiliensis*, lorsque mes articles sur les Bégoniacées auront paru dans ces deux ouvrages.

§ I. — Disposition des feuilles, nature des bractées et des lobes de la fleur.

Les feuilles des Bégoniacées sont distiques. Je n'ai remarqué aucune exception à cette règle, seulement les deux rangées de feuilles se trouvent quelquefois rapprochées de l'un des côtés de la tige, au lieu d'être équidistantes.

En passant d'une tige à un rameau foliacé, ou d'un rameau foliacé à un autre rameau de même nature, le plan des feuilles se croise, et sur chaque rameau l'arrangement $\frac{1}{2}$ existe. Il résulte de ce mode que, sur chaque tige ou chaque rameau, les stipules des feuilles 1, 3, 5, etc., ou 2, 4, 6, etc., sont superposées, comme les limbes.

Chaque feuille a un côté du limbe plus développé que l'autre. C'est un des phénomènes les plus remarquables et aussi les plus constants de la famille. On décrit parfois certaines Bégoniacées comme ayant des feuilles régulières, mais ce doit être entendu par comparaison avec les autres ; car, avec un peu d'attention, on voit toujours, dans ces cas douteux, une légère inégalité. Les feuilles qui se suivent dans la spire présentent sur chaque rameau le lobe le plus grand alternativement à droite et à gauche, de telle sorte que les feuilles d'un même côté du rameau ont le lobe principal toujours du même côté, et les feuilles de l'autre côté du rameau ont ce lobe du côté opposé.

Les pédoncules floraux naissent à l'aisselle des feuilles ; ils ne portent généralement que des bractées et des fleurs, sans feuilles proprement dites, ce qui rend assez difficile de savoir quelle est la nature des bractées. La section que j'ai nommée *Bracteibegonia*, qui est fondée sur le *Begonia lepida* Bl., présente des pédoncules opposés aux feuilles, du moins c'est l'apparence, et on les décrit ainsi ; mais chacun de ces pédoncules, continuation de l'axe, ne tarde pas à se comporter comme les ramifications ordinaires des autres Bégoniacées ; ils ont une feuille pourvue de limbe, et à l'aisselle de cette feuille un pédoncule, tandis que l'axe du rameau continue. En d'autres termes, on prend, en raison de l'apparence, une terminaison de la tige pour un pédoncule, parce qu'un rameau axillaire foliacé très développé usurpe la place de l'axe ; mais sur la continuation de la tige repoussée de côté, on retrouve la disposition ordinaire des pédoncules floraux sortant d'une aisselle.

Dans cet exemple, c'est un rameau foliacé axillaire qui grossit au point de sembler terminal, et de chasser de côté la vraie continuation de la tige : dans le singulier *Begonia gemmipara* Hook. f., qui forme le genre *Putzeysia* de M. Klotzsch, et qui a paru fort extraordinaire à mon ami M. le docteur Hooker (*Illustr. Himal.*, t. XIV), des pédoncules floraux chargés de bractées et de bulbilles semblent naître de l'aisselle d'une stipule ; ils sont, je crois, rejetés d'un côté par l'exubérance de l'axe principal rectiligne. Je ne vois pas d'autre explication possible, car, jusqu'à présent, on n'a pas constaté la naissance de bourgeons à l'aisselle des stipules, et si par hasard cela se présentait dans une monstruosité ou dans une espèce encore inconnue, il est probable qu'on verrait les deux stipules de la même feuille pourvues de bourgeons plutôt qu'une seule d'entre elles, attendu la symétrie complète et fondamentale des stipules.

La formation de bulbilles à l'aisselle des feuilles ou des bractées est assez fréquente dans la famille. On la remarque surtout dans la section des *Knesebeckia* du genre *Begonia*. Le *Begonia* (*Parvibegonia*) *sinuata* Wall. émet un bourgeon au sommet du pétiole, en d'autres termes à la base du limbe ; et dans le *Begonia* (*Monophyllon*) *prolifera*, espèce nouvelle de Singapore, ce même bourgeon existe, accompagné quelquefois d'un ou deux autres, et se développe habituellement en pédoncule multiflore. M. Meisner avait déjà attiré l'attention sur la prolification de la première de ces deux espèces (1) ; celle de la seconde est plus extraordinaire encore. Il serait à désirer qu'on pût l'étudier sur le frais.

Revenons à l'inflorescence ordinaire des Bégoniacées.

Chaque pédoncule axillaire est une *cyme*, ordinairement divisée à plusieurs reprises et multiflore, plus rarement réduite à la première fleur terminale.

---

(1) *Linnæa*, 1838, litt. p. 15.

Les premières subdivisions de la cyme sont dichotomes, avec une fleur centrale fleurissant la première, et comme on le voit souvent dans les cymes, cette fleur se trouve un peu excentrique relativement à l'axe qui la porte, c'est-à-dire qu'elle avance un peu en dehors, tout en restant à égale distance des organes situés à sa droite et à sa gauche. Dans toutes les Bégoniacées, les premières fleurs sont mâles. Après une, deux ou trois divisions arrivent des fleurs femelles, pourvues souvent de deux petites bractées (*bractéoles* dans mes descriptions). Presque toujours les dernières ramifications de l'inflorescence manquent de la symétrie des précédentes; elles ont deux fleurs au lieu de trois, savoir une centrale mâle et une latérale femelle, mais on trouve quelquefois les trois fleurs, ou au moins deux fleurs et un rudiment de la troisième, de même qu'on voit quelquefois la fleur femelle isolée. Ce sont des modifications sans importance. Dans le groupe des *Wageneria*, *Pluri-lobaria* et *Trendelenburgia* du genre *Begonia*, chaque cyme de la même plante ne porte que des fleurs mâles ou des fleurs femelles.

On trouverait difficilement un exemple aussi caractérisé de cymes axillaires partant de feuilles non opposées. Les Apocynées et les Labiées ont aussi des axes secondaires en cymes, mais leurs feuilles sont strictement opposées. Ici les feuilles sont alternes, distiques, et les pédoncules axillaires n'en sont pas moins constitués en cymes très régulières. Les Campanulacées présentent des faits analogues, mais les cymes y sont beaucoup moins régulières, et, dans le plus grand nombre des cas, on les prend pour des grappes. Dans les Bégoniacées, l'axe primaire est indéfini, et les axes secondaires floraux sont des cymes aussi évidentes que celles des Caryophyllées ou des Euphorbes. La floraison prolongée des Bégonias est une conséquence fort agréable de cette organisation singulière.

Les fleurs femelles sont souvent accompagnées sur leur pédicelle et près de leur ovaire de deux petites bractées, dont je parlais il y a un instant, et que j'ai désignées dans mes descriptions sous le nom de *bractéoles*, afin d'avoir une expression distincte plus commode dans les phrases spécifiques. Ce sont évidemment des bractées semblables aux autres, mais d'un ordre ultérieur. Elles pourraient développer à leurs aisselles deux fleurs latérales, ce dont cependant je ne connais pas d'exemples. Elles manquent souvent, ou se trouvent réduites à des filets, des callosités, des écailles minimes, qui peuvent facilement échapper à l'observateur, d'autant plus que ces bractéoles, de même que les bractées proprement dites, sont presque toujours caduques.

Les paires de bractées successives se croisent, comme on doit l'attendre de ramifications successives. Une des bractées précède, dans l'évolution, celle qui lui est opposée, et l'enveloppe. Les deux sépales opposés de la fleur mâle croisent les bractées précédentes, et leur ressemblent beaucoup sous le rapport de la forme et des nervures; mais ils sont strictement opposés, et en estivation valvaire. Peut-être faut-il dire que leur développement est si près d'être égal, qu'il semble rigoureusement tel? Les pétales, qui existent fréquemment, alternent aussi avec les sépales, et se développent avec toute l'apparence d'une égalité complète. Les fleurs femelles portent deux à cinq lobes, qu'on ne peut se refuser à considérer comme des sépales, vu leur position relative. Lorsqu'il y en a cinq, l'estivation est clairement quinconciale, et l'un des sépales extérieurs est opposé à la feuille mère. La différence des fleurs mâles et femelles est si frappante, qu'on est tenté d'assimiler les sépales et les pétales des premières aux bractées, tandis que les lobes de la fleur femelle avec leur disposition ordinaire en cycle quinconcial n'ont rien d'analogue dans les feuilles, et offrent par une transition brusque l'apparence d'organes véritablement floraux, quoique toujours appendiculaires. Les fleurs femelles à deux lobes (*Gireoudia*, *Haagea*) ou à trois lobes, dont deux opposés extérieurs, et un plus petit, alterne avec eux (*Mitscherlichia*, *Trilobaria*), sont cependant des transitions entre la structure commune des fleurs mâles et celle de la plupart des fleurs femelles.

Une question plus délicate est de savoir à quelle partie des feuilles correspondent les bractées et les lobes de la fleur dans cette famille. Je ne connais aucun auteur qui s'en soit occupé, ou du moins qui l'ait discutée. M. Wydler (1), dans le peu qu'il a dit de l'inflorescence des Bégoniacées, ni M. Lindley, ni M. Klotzsch, n'y font allusion. J'ai dit, en 1858, dans une séance de la Société suisse des sciences naturelles, que les bractées des Bégoniacées sont des stipules; et à la même époque, M. J.-G. Agardh allait plus loin, en affirmant, mais sans donner de preuves, que non-seulement les bractées, mais aussi les lobes de la fleur sont stipulaires (1). Examinons de plus près ce qu'il faut en penser.

---

(1) *Flora*, 1851, p. 441.

Et d'abord la naissance des fleurs latérales de la cyme à l'aisselle des bractées montre bien que celles-ci représentent une feuille; mais quelle partie de la feuille? Est-ce le limbe, ou le pétiole, ou les stipules, lesquelles, dans ce cas, seraient soudées?

Aucune Bégoniacée connue ne donne la solution directe et positive de ce problème. J'ai espéré découvrir quelque espèce ou quelque monstruosité offrant des états intermédiaires entre les bractées et les feuilles, je n'en ai point trouvé. La nervation n'indique rien de positif; elle est peu différente dans tous ces organes, et d'ailleurs, en cas de soudure des stipules, il pourrait bien arriver qu'une nervure se formât au point de jonction, nervure qui représenterait peut-être le reste de l'organe foliacé. L'organogénie n'enseigne pas un caractère distinctif du mode de croissance des limbes et des stipules qui puisse faire reconnaître, indépendamment des positions, l'une de ces parties quand l'autre manque. Dans cet état de choses, il faut se contenter d'indices, et l'on verra qu'ils sont assez nombreux et assez concluants.

J'écarterai d'abord l'idée que les bractées seraient le limbe de la feuille dépourvu de pétiole et de stipules. Le limbe est trop constamment inégal, irrégulier, dans cette famille, pour qu'on puisse croire qu'il se change en un organe symétrique, tel que les bractées et les lobes de la fleur. Il est ordinairement dentelé ou lobé, et ses dents ou lobes s'annoncent dès la formation de l'organe; au contraire les bractées et lobes sont ordinairement entiers sur les bords, comme les pétioles et les stipules. Le limbe n'est jamais dépourvu de stipules dans cette famille; il serait bizarre que, dans toutes les espèces, sans aucune exception, il cessât d'en avoir en passant à l'état de bractées.

---

(1) « Ex studio alabastri juvenilis patere mihi videtur verticillos florales Begoniacearum bractæis, h. e. stipulis esse formatos. » Agardh. (*Theoria syst. plant.*, p. 94.)

On peut hésiter entre les stipules et le pétiole; mais nous voyons le pétiole des Bégoniacées diminuer constamment du bas de la plante vers le haut. Les feuilles supérieures sont presque sessiles ou sessiles. Il serait bien singulier que, tout d'un coup, le passage à l'état de bractée fît disparaître le limbe et grandir le pétiole.

Nous voilà rejetés vers l'opinion que les bractées sont les deux stipules soudées ensemble, avec une trace peut-être de la partie médiane formant jonction. L'analogie extrême et habituelle de forme, de consistance, de pubescence, de durée, des bractées avec les stipules, dans chaque espèce, le confirme. Presque toujours, quand les stipules sont caduques, ou ciliées, ou allongées, ou velues sur le dos, ou glabres, ou colorées, ou très grandes, ou très petites, les bractées le sont également. Dans plusieurs espèces, on pourrait décrire par les mêmes épithètes à la fois les stipules et les bractées. La ressemblance est frappante, surtout dans les espèces à cymes courtes, partant des aisselles de plusieurs feuilles successives, car alors le rapprochement des bractées et des stipules fait ressortir leur nature presque identique. Je citerai, par exemple, les espèces du groupe *Knesebeckia*, telles que *Begonia Galeottiana* A. DC., *B. bulbillifera* Link et O., *B. angustiloba* A. DC., et les deux espèces de ma section *Bracteibegonia*. Il y a enfin un indice qui vaut presque une démonstration, et qui peut le devenir par des recherches plus complètes sur certaines espèces, c'est que les bractées sont souvent bidentées ou bilobées, tandis que les stipules individuellement ne le sont jamais. Les *Begonia* (*Begoniastrum*) *Ottonis* Walp., *semperflorens*, *nitida*, *hirtella*, *Tovarensis*; *Begonia* (*Pilderia*) *lantanæfolia* A. DC., *buddleiæfolia* A. DC.; *Begonia* (*Solananthera*) *populnea* A. DC.; le *Casparya ferruginea* A. DC., et bien d'autres espèces, sont curieux à observer sous ce point de vue. Ils ont des bractées plus ou moins bilobées ou bidentées au sommet, quoique les stipules soient entières et ordinairement acuminées. Des deux bractées opposées, souvent l'une est plus lobée que l'autre, ou l'une est bilobée, l'autre entière, tandis que les stipules sont toujours semblables l'une à l'autre. Lorsqu'on examine la pointe unique de certaines bractées non lobées, elle se trouve ordinairement un peu différente de la pointe d'une stipule de la même espèce : elle est moins longue ou située autrement sur le haut de l'organe. Les bractées sont ordinairement plus larges relativement à leur longueur que chaque stipule de la même espèce. En un mot, tout concorde à faire penser que les bractées sont deux stipules soudées plus ou moins complétement. L'organogénie de quelques espèces aidera peut-être à le démontrer ; cependant il ne faut pas oublier que, dans l'hypothèse d'une soudure, la partie médiane peut bien être représentée, et que cette partie médiane pourrait se former la première, puis s'arrêter promptement dans son évolution. Je ne vois que des monstruosités qui pourraient fournir une preuve irréfragable : si, par exemple, une bractée se développait en une feuille complète avec stipules. En attendant quelque fait pareil, la ressemblance habituelle des bractées et des stipules, et surtout la bifurcation fréquente des premières comparée à la terminaison unique des secondes, me paraissent justifier l'assertion de la nature stipulaire des bractées dans cette famille (1).

Quant aux lobes de la fleur, je conviens qu'ils offrent beaucoup d'analogie de nervation, de forme, de durée et de couleur avec les bractées ; je remarque même que, dans le *Casparya ferruginea*, les lobes sont bidentés au sommet, comme les bractées ; cependant l'estivation des fleurs mâles est valvaire, celle des fleurs femelles valvaire quand il y a deux lobes, quinconciale lorsqu'il y en a cinq, tandis que l'une des bractées enveloppe l'autre dans son époque de vernation. L'hypothèse que les lobes floraux sont des stipules soudées me paraît la plus probable ; mais il y a de trop grandes différences dans la position valvaire ou quinconciale des parties, relativement à la préfoliaison des feuilles et des bractées, pour qu'on ose affirmer l'identité. Le changement des organes appendiculaires est beaucoup plus tranché des bractées aux lobes que des feuilles ordinaires aux bractées. Une monstruosité descendante de la fleur d'un *Begonia* en dirait plus que tous les raisonnements, toutes les analogies et toutes les observations d'organogénie ; mais cette monstruosité est encore à trouver.

---

(1) Une modification fréquente dans le *Begonia semperflorens* vient à l'appui de cette manière de voir. Les bractées sont plus ou moins bilobées et ciliées dans les premières ramifications, mais les bractéoles des fleurs femelles sont tantôt au nombre de deux opposées, entières ou un peu lobées, tantôt au nombre de trois, dont une entière ou lobée, les autres plus étroites et entières. Évidemment, dans ce cas, la soudure de deux des stipules bractéales n'a pas eu lieu. L'organogénie ne m'a rien appris de plus. Dans le *Begonia Evansiana*, les bractées sont parfois trilobées, ce qui indique une partie médiane entre les stipules.

§ II. — Subdivision de la famille (1).

La famille des Bégoniacées soulève une question curieuse et délicate, qui touche aux principes mêmes de la méthode naturelle.

Jusqu'à ces dernières années, on la regardait comme formant un seul genre, et même un genre très naturel et très homogène. M. Lindley (*Introd. to Bot.*) proposa, en 1836, de séparer sous le nom d'*Eupetalum* quelques espèces à fleur quadrilobée, et, en 1846 (*Veget. Kingdom*), il alla plus loin en donnant le nom générique de *Diploclinium* aux espèces très nombreuses dont les placentas sont bipartites, le nom de *Begonia* restant aux espèces à placentas entiers. Cette division, qui faisait ressortir un caractère important et méconnu jusqu'alors, avait le défaut de n'avoir pas été faite sur une revue générale de la famille, ni même sur la comparaison de la majorité des espèces. Toute révision un peu étendue aurait montré que le caractère des placentas n'est pas en rapport avec l'apparence des espèces, et qu'il n'est habituellement lié avec aucun des autres caractères qui varient dans la famille. Le genre *Eupetalum*, aussi longtemps qu'il était isolé, ne présentait pas une meilleure base, puisque, sous le rapport du placenta, il rentrait dans les *Diploclinium*, tandis que beaucoup d'espèces de ce dernier groupe varient, quant au nombre des lobes des fleurs mâles et femelles. Gaudichaud établit un genre excellent, *Mezie-*

---

(1) Cette partie du mémoire a été lue dans la séance de mars 1859, de la Société botanique de France.

rea (*Voyage de la* Bonite, t. XXXII), fondé sur une Bégoniacée de l'île Bourbon, à placentas pariétaux; mais ce fut seulement en 1855 que le jour se fit sur les nombreuses variations de cette famille, par le travail approfondi de M. le docteur Klotzsch, intitulé *Begoniaceen Gattungen und Arten*. L'auteur admit, à la grande surprise des botanistes, quarante et un genres différents, au lieu de l'ancien genre *Begonia;* et comme il les publiait avec de bonnes descriptions, faites souvent sur le frais, et accompagnées de planches excellentes, il était impossible de ne pas reconnaître un grand fond de vérité dans ce qui semblait au premier aperçu un singulier paradoxe. L'opinion se partagea aussitôt : d'un côté on regrettait l'unité d'un genre tellement naturel, qu'à la vue d'une seule feuille, d'une seule espèce, un enfant pouvait le nommer; de l'autre, on voyait constatées, à n'en pouvoir douter, des diversités si profondes dans les fleurs et les fruits, que, dans la plupart des autres familles, on n'hésite pas à en déduire des caractères génériques. Si l'on appliquait le sentiment intime et l'ancien adage de Linné : « *Character non facit genus* », l'immense majorité des genres proposés par M. Klotzsch devait tomber; si, au contraire, on s'appuyait sur la structure variée des organes les plus importants, et sur certaines notions théoriques de la valeur des caractères, les genres devaient être acceptés, et l'étude d'espèces nouvelles ou non, mentionnées par le docteur Klotzsch, devait plutôt en augmenter le nombre.

Tel était l'état de la question, lorsque la marche inévitable, je pourrais dire impitoyable, du *Prodromus* m'a forcé d'étudier les Bégoniacées, et de me décider dans une de ces circonstances où il n'est pas agréable d'avoir à énoncer une opinion.

Je me suis placé d'emblée dans la disposition d'esprit la plus impartiale, et, à vrai dire, ce n'était pas difficile, car je me trouvais dans une grande perplexité. Mes doutes ont continué, ont augmenté même à mesure de mon travail, et ils subsistent encore, quoique cependant j'aie incliné d'un côté, après avoir pesé longuement le pour et le contre. C'est assez dire à quel point je comprends qu'on puisse préférer l'autre système; c'est aussi reconnaître le mérite réel du travail de M. le docteur Klotzsch. Je le regarde, ce travail, comme une base acquise, fondée sur de bonnes observations, et ayant transformé l'état de la science au sujet d'une famille plus importante que beaucoup d'autres, vu la singularité de sa structure. J'ai adopté presque tous les groupes proposés par l'auteur ; après examen, je les proclame vrais et naturels, avec une restriction dont je parlerai tout à l'heure ; mais j'ai préféré donner à la plupart de ces groupes le titre de sous-genres, et conserver le nom générique de *Begonia* pour un ensemble très naturel aussi, et mieux en harmonie avec le port. Le *Prodromus* contiendra trois genres, et dans le seul genre *Begonia* cinquante-neuf sections ou sous-genres, dans le *Casparya* huit, dans le *Mezierea* deux. Ces soixante-neuf divisions correspondent à celles du docteur Klotzsch, ou sont fondées sur des caractères analogues à ceux qu'il a admis, mais observés sur des espèces qu'il n'avait pas examinées. J'estime ainsi avoir adopté beaucoup plus que la moitié des opinions de M. Klotzsch, car la chose la plus importante en histoire naturelle n'est pas de nommer un groupe, genre ou sous-genre, tribu ou famille, c'est d'avoir rapproché ce qui mérite d'être rapproché. Or, sur ce point essentiel, je n'ai eu qu'à suivre les traces du savant botaniste de Berlin, auquel je me plais à rendre hommage.

Pour justifier mes conclusions, il me faut entrer ici dans quelques détails sur la valeur des caractères dans la famille des Bégoniacées.

Je commence par les moins importants, et à ce titre j'indiquerai d'abord le nombre des lobes de la fleur. S'il s'agit des fleurs mâles, évidemment la présence ou l'absence des pétales est peu de chose, car on observe cette variation dans plusieurs espèces, et quelquefois sur le même pied. Le *Begonia humilis* et espèces voisines, le *Begonia hirtella* (1), le *Begonia manicata*, les espèces de ma section *Pœcilia* et bien d'autres, en fournissent la preuve. Dans les fleurs femelles, le nombre des lobes est plus fixe; mais on voit cependant le *B. Evansiana* présenter tantôt trois, tantôt deux lobes; le *B.* (*Lauchea*) *verticillata* Hook., tantôt quatre, tantôt cinq ; le *B.* (*Platycentrum*) *xanthina*, tantôt cinq, tantôt six ; enfin les espèces des sections *Eupetalum*, *Begoniella*, *Huzsia*, du genre *Begonia*, varier davantage. Un caractère qui varie fréquemment dans la même espèce ne peut servir à fonder des genres, et mérite à peine de figurer dans les attributs des sous-genres ou sections.

---

(1) Alph. DC., *Quatrième Notice sur les plantes rares du jardin de Genève*, p. 32.

Par des motifs d'une autre nature, il est impossible d'attribuer toujours de l'importance à l'union plus ou moins intime des filets d'étamines vers leur base, ou à l'insertion des étamines sur un torus plus ou moins renflé, plus ou moins analogue à une colonne d'étamines monadelphes. Ces caractères sont constants dans chaque espèce, mais susceptibles de degrés en eux-mêmes beaucoup trop variés. Il y a des groupes de Bégoniacées complétement monadelphes (*Barya*, *Knesebeckia*, etc.); il y a ensuite tous les degrés entre une colonne staminale cylindrique bien visible, et un support très court ou un renflement d'une nature équivoque appartenant au torus ou à des bases soudées de filets d'étamines. La longueur des étamines relativement aux filets; celle des parties soudées et libres dans les styles, au-dessous de la bifurcation ordinaire; la proportion relative des ailes dans la capsule, sont aussi des caractères constants pour une espèce, assez uniforme dans les espèces voisines, mais trop vagues, trop susceptibles d'intermédiaires pour constituer des genres, et même à eux seuls des sections.

La forme et la déhiscence des anthères doivent avoir plus de valeur, car elles offrent moins de variations dans la famille et moins de formes intermédiaires. Plusieurs des groupes établis par M. Klotzsch ont quelque chose de caractéristique dans les anthères; malheureusement ce quelque chose n'est pas toujours facile à exprimer, et il faut consulter les figures très exactes du Mémoire pour s'en rendre bien compte. Il y a aussi des formes de transition, chacune constante pour une même espèce. J'ai fondé sur deux Bégoniacées nouvelles du Brésil une section d'une valeur égale à la plupart des genres de M. Klotzsch, et bien caractérisée quant au étamines, car la déhiscence a lieu par des pores terminaux de chaque loge, comme dans les *Solanum* (1). Assurément un tel caractère paraît bien tranché ; or dans trois groupes asiatiques, d'ailleurs très différents, dont je fais trois sections, *Bracteibegonia*, *Parvibegonia* et *Dismorphia*, la déhiscence a lieu vers le haut de chaque loge, sans être ni terminale, ni dans toute la longueur, selon l'état ordinaire de la famille. Les *Solananthera* ne sont donc plus isolés.

---

(1) Je nomme cette section *Solananthera*.

Le nombre binaire, ternaire ou plus rarement quaternaire ou quinaire, des loges et des styles présente assez de fixité, et se lie assez ordinairement avec d'autres caractères de la capsule. Il n'est pourtant pas très rare de rencontrer des fruits biloculaires dans une espèce triloculaire, ou inversement des fruits triloculaires dans une espèce biloculaire.

La persistance ou non persistance du style jusqu'à la maturité de la capsule est un point sur lequel je diffère complétement d'avec M. Klotzsch. Loin de penser qu'on doive s'en servir comme de division primaire de la famille, je trouve que c'est un caractère très secondaire et assez peu déterminé. Beaucoup d'espèces, qui ont paru à M. Klotzsch conserver leurs styles jusqu'à la fin, se sont trouvées dépourvues de cet organe, lorsque j'ai rencontré dans les herbiers des capsules d'une maturité plus avancée. La tendance est toujours de se briser à maturité ; mais le fait ne se réalise pas régulièrement, et dans chaque groupe les espèces ont une certaine similitude à cet égard, sans qu'on puisse la considérer comme une chose bien constante ou bien importante.

M. le docteur Klotzsch a décrit le premier, avec beaucoup de soin, des différences de styles et de papilles stigmatiques, qui sont réellement remarquables et bien constantes pour chaque espèce ; elles entrent dans ses caractères génériques, mais il s'en faut que chaque groupe ait une forme propre de style. Rien qu'en parcourant les planches de M. Klotzsch, on voit que la très grande majorité de ses genres présente des styles bifides avec de larges bandes de papilles qui s'enroulent en spirale, et se joignent à la base de la bifurcation du côté extérieur, là où se trouve un renflement plus ou moins prononcé (*Begonia*, *Saueria*, *Knesebeckia*, *Trendelenburgia*, *Ewaldia*, *Reichenheimia*, *Gurltia*, *Scheidweileria*, *Lepsia*, *Doratometra*, *Steineria*, *Mitscherlichia*, *Rachia*, *Peter-*

mannia, *Pilderia*, *Donaldia*, *Gireoudia*, *Moschkowitzia*, *Augustia*, *Tachelanthus*, *Rossmannia*, *Magnusia*, *Haagea*, *Barya*, *Gœrdtia*, *Weilbachia*, *Platycentrum;* à quoi il faut ajouter les nouveaux groupes *Baryandra*, *Podandra*, *Hoffmannella*, *Sexalaria*, *Latistigma*, *Bracteibegonia*, *Solananthera*, *Trilobaria*, *Psathuron*, *Philippomartia*, *Pœcilia*). Deux groupes diffèrent en ce que les papilles ne se joignent pas à la base des lobes du style (*Huszia*, *Eupetalum*). Rarement les papilles couvrent la surface entière des branches des styles, et se joignent à la base (*Tittelbachia*, *Pritzelia*, *Meionanthera*); rarement aussi elles couvrent les branches, et descendent au-dessous sur la partie non divisée de chaque style (*Wageneria*, et le nouveau groupe *Dasystyles*), et dans ce cas les styles sont ordinairement plus ramifiés (*Casparya*, *Stibadotheca*, *Isopteris*, *Sassea*, et ma section *Ruizopavonia*); enfin quelques Bégoniacées ont des styles presque entiers au sommet (*Putzeysia*, *Parvibegonia*, *Dismorphia*), et les papilles se trouvent alors contractées pour ainsi dire autour de ce point terminal, ce qui n'est qu'une modification des dispositions ordinaires. Les diversités, comme on voit, ne sont pas d'une nature essentielle, excepté peut-être la distinction des papilles disposées par bandes, et des papilles répandues uniformément sur le pourtour des styles, principalement de leurs rameaux.

La distinction des placentas entiers ou bipartites est plus grave, sans parler de celle des placentas axiles ou pariétaux qui, de l'aveu de tout le monde, doit séparer le *Mezierea*, comme genre, du reste de la famille. M. le docteur Klotzsch n'a pas parlé de cette forme si tranchée, n'osant peut-être pas se fier à la figure publiée sans description par Gaudichaud; mais la division ou non-division des placentas ordinaires lui a paru un caractère essentiellement générique. On peut remarquer à l'appui de cette opinion qu'il se présente rarement des formes intermédiaires, les placentas étant presque toujours ou entiers, ou bipartites. J'en ai cependant trouvé quelques-unes qui étaient inconnues à M. Klotzsch. M. Lindley (*Veget. Kingdom*, édit. 2, p. 31) remarquait, avec raison, que ce caractère n'est pas, en théorie, fort important, puisque les placentas sont constitués par les deux bords d'une feuille repliée, et que l'intimité de la soudure de deux parties d'un même organe est ordinairement un faible caractère. Les variations dont je parlais il y a un instant se voient dans les (*Begonia guyanensis* et *B. Spruceana*, espèces nouvelles, qui m'ont présenté la singulière circonstance d'offrir assez habituellement, dans la même capsule, un placenta bipartite avec des placentas inégalement bilobés ou des placentas entiers. J'ai constaté le fait sur une douzaine de capsules extraites de divers échantillons. Certaines variations analogues dans les *Begonia humilis* Dryand. et espèces voisines, m'avaient semblé des erreurs d'observation ou de simples monstruosités, mais elles me font soupçonner qu'il en est de même dans ces espèces, à un degré moins fréquent. Sur un pied vivant de *Begonia* (*Pritzelia*) *coccinea*, qui offrait, par monstruosité, des ovaires à quatre et cinq loges, au lieu de trois, j'ai trouvé dans le même ovaire trois placentas entiers et un bipartite ! Un groupe nouveau (*Muscibegonia*) présente deux loges, sans placentas qui soient saillants des angles internes, mais avec des graines insérées sur la cloison à peine renflée. Enfin le genre *Mezierea* n'est pas complétement à placentas pariétaux ; il n'offre ce caractère que pendant une partie de l'existence des organes, et, selon l'âge des ovaires ou capsules, la position relative des placentas diffère. C'est une organisation intermédiaire entre les placentas pariétaux et axillaires, ou, si l'on veut, entre les ovaires composés, uniloculaires et pluriloculaires, ce qui n'a rien d'étonnant, si l'on adopte la théorie qui prévaut encore dans la science sur la nature des placentas. La famille des Bégoniacées est extrêmement favorable à cette ancienne théorie ; car on y trouve, malgré l'homogénéité apparente et incontestable de toutes les espèces, des feuilles carpellaires non repliées ou pliées, à demi-adhérentes vers l'axe ou adhérentes, et dans ce cas complétement soudées sur la ligne de jonction, ou divisées après leur jonction vers l'axe.

Enfin la déhiscence de la capsule mérite d'être signalée, d'autant plus que M. Klotzsch ne semble pas lui avoir donné toute l'importance qu'elle mérite. L'état le plus ordinaire dans la famille est une rupture en croissant qui s'opère dans le bas de la capsule, entre les ailes et les nervures. Cette déhiscence loculicide, mais d'un genre particulier, remonte finalement vers le haut, de façon à isoler deux valves par loge. Les *Weilbachia*, pourvus seulement de deux loges, ont une rupture analogue, mais plus longitudinale que transversale, et parallèle aux ailes. Ces plantes sont encore si mal représentées dans les herbiers, qu'il est impossible de savoir combien de fissures existent à la maturité parfaite, et s'il se forme de véritables valves. Les *Platycentrum*, très voisins des *Weilbachia* et semblablement bivalvaires, s'ouvrent par des fissures analogues, mais commençant par le haut de la capsule, et ne formant point de valves. Les *Mezierea*, dont les placentas sont pariétaux, ont une déhiscence également loculicide par fissures longitudinales, tandis que plusieurs groupes américains, très analogues sous d'autres rapports, et dont M. Klotzsch fait ses genres *Sassea*, *Casparya*, *Stibadotheca*, *Isopteryx*, et enfin le nouveau genre asiatique *Sphenanthera*, ont une déhiscence exactement loculicide, par les angles ou ailes de la capsule. Certaines Bégoniacées de l'archipel Indien, dont je fais la section *Polyschisma*, présentent une déhiscence d'abord loculicide, puis finalement septicide, comme dans plusieurs Euphorbiacées.

Évidemment, d'après cette revue des caractères, aucun n'est aussi tranché qu'on pourrait le croire au premier aperçu et d'après un nombre limité d'espèces. Quelques-uns, variant fréquemment sur la même plante, ne peuvent décidément pas avoir une valeur générique ; d'autres sont plus constants, mais offrent des états intermédiaires. Ce qu'il y a peut-être de plus absolu, de moins susceptible de transition, c'est la déhiscence de la capsule par le dos de chaque loge, ou par ses côtés, près de l'aile dorsale ; elle est toujours loculicide, mais selon deux systèmes. Le *Polyschisma* seul devient septicide, mais après une rupture ordinaire loculicide, et comme par un dernier degré de dessiccation et de rupture, dont on trouve aussi quelques indices dans d'autres Bégoniacées.

Toutefois, en atténuant la valeur des caractères différentiels dans cette famille, il faut se hâter d'ajouter que M. le docteur Klotzsch n'a pas fondé ses genres sur un seul de ces caractères ; que, du moins, s'ils sont différenciés dans tel ou tel cas par un seul caractère positif, ils offrent toujours un ensemble fondé sur plusieurs des caractères dont nous venons de parler. M. Klotzsch s'est montré par là véritablement imbu des saines doctrines, et c'est aussi dans ce sens que je me suis efforcé de l'imiter. Presque tous les groupes que nous adoptons sont constitués sur plusieurs caractères qui existent simultanément, quoique, pour distinguer tel d'entre eux de tel autre, on ne puisse citer quelquefois qu'un seul caractère bien précis. Le port est également assez uniforme dans chaque groupe ; mais comme il varie très peu dans toute la famille, on comprend que cette notion importante n'est pas aisée à saisir, même pour un monographe.

L'habitation de chaque groupe est limitée à l'Amérique, l'Asie ou l'Afrique, excepté dans la seule section ***Knesebeckia***, ce qui montre encore que ces subdivisions sont naturelles. Il est même remarquable de voir très souvent chacun des soixante-neuf groupes limité à une seule partie d'un continent, comme le Pérou, le Mexique ou le Brésil, circonstance qui s'accorde du reste avec l'habitation ordinairement limitée des espèces.

Voici en définitive comment je résume la valeur des différents groupes de Bégoniacées, que les uns appelleront avec moi des *sections*, les autres avec M. Klotzsch des *genres*. Ils se composent chacun d'espèces qui sont bien effectivement voisines les unes des autres, soit pour les caractères, soit pour le port, soit pour l'origine. Dans ce sens, ils sont naturels ; mais, en même temps, les traits communs à toutes les Bégoniacées sont si nombreux, et en particulier les traits de végétation sont si uniformes, qu'il est presque toujours impossible de deviner au coup d'œil si une espèce rentre dans un des groupes ou dans un autre. Les caractères tirés des placentas, qui semblent très importants, sont précisément ceux que rien absolument n'indique à l'extérieur. Jusqu'à la fin de mon travail, j'ai été obligé d'ouvrir l'ovaire ou la capsule pour classer une espèce. On voit, pour le dire en passant, combien il serait fâcheux de diviser les *Begonia* en deux genres, selon que les placentas sont entiers ou bipartites. On ne peut employer une semblable division que comme un moyen artificiel, commode pour classer les groupes nombreux qui résultent de l'ensemble des caractères, et qui réunissent, comme je le disais il y a un instant, des espèces véritablement voisines les unes des autres.

Ces faits montrent que des associations peuvent être naturelles de deux manières ou, si l'on veut, à deux degrés. Tantôt les espèces qui constituent un groupe se distinguent des autres par des caractères positifs, et par un port qui leur est propre dans la famille ; tantòt elles se distinguent par des caractères, et se rapprochent aussi par un port, mais par un port qui existe également dans d'autres divisions de la famille. Dans le premier cas, les groupes sont naturels de toute manière, qu'on les considère en eux-mêmes ou dans leur rapport avec d'autres ; au contraire, dans le second cas, les groupes sont naturels, seulement quand on les envisage isolément, et quant aux espèces qui les composent. On ne peut refuser à ces derniers une sorte d'infériorité, et c'est un des motifs pour lesquels je préfère, en définitive, considérer la plupart des groupes de Bégoniacées comme des sous-genres.

Les mêmes réflexions se présenteraient dans plusieurs familles très naturelles, si d'anciens usages et le nombre immense de leurs espèces n'avaient fait prévaloir une tendance différente. Que l'on suppose, par exemple, les Ombellifères réduites à cent ou deux cents espèces, supposées choisies parmi les plus diverses de la famille, n'est-il pas probable qu'on aurait admis trois ou quatre genres pour les mêmes diversités qui en ont amené cent fois plus dans l'état actuel de nos ouvrages? De même pour les Composées : aurait-on constitué des genres sur des caractères de pure inflorescence, comme les écailles de l'involucre et les paillettes du réceptacle, si toutes les formes de la famille avaient été concentrées sur deux ou trois cents espèces, au lieu de douze mille? Évidemment non. Le sentiment général, et probablement le langage ordinaire de tous les peuples, auraient groupé sous un seul nom, ou sous un nombre restreint de noms génériques, toutes les Ombellifères, toutes les Composées, et les savants n'auraient fait que consolider ces groupes naturels de port et de caractères, au lieu de les diviser à l'infini. Il arrive donc, lorsqu'une famille est très homogène, comme celle des Bégoniacées, qu'on peut hésiter pour sa classification entre deux systèmes qui ont tous les deux des précédents : ou diviser en genres, selon tous les caractères qui se présentent, en dépit de l'uniformité d'aspect, et quelquefois de la valeur absolue des caractères, comme on l'a fait dans les Composées, Ombellifères, Graminées, etc.; ou conserver de grands genres, et rapprocher les espèces sous forme de sections ou de paragraphes. J'ai préféré le second mode dans les Bégoniacées, comme je l'avais fait déjà dans les Myristicées, parce que le sentiment intime déterminé par le port me semble, après tout, ce qui donne la limite la moins vague pour définir les genres, et parce que, dans le doute, je préfère ne pas rompre les habitudes de tous les botanistes, et s'il s'agit de plantes cultivées, de tous les horticulteurs, en changeant les noms génériques. Puisque l'on peut faire ressortir les analogies et les différences par un autre procédé, qui n'entraîne aucun changement de nomenclature, c'est bien le cas de dire : *In dubio abstine.*

Je comprends toutefois que l'on adopte le système contraire. Je dirai même que, si le nombre des Bégoniacées double ou triple encore, comme cela peut fort bien arriver, on sera presque forcé de multiplier les genres, afin d'éviter une sorte de confusion qui se glisserait dans les livres. J'ai donc cherché un procédé qui permît d'adapter la nomenclature à cette manière de voir, et je crois l'avoir trouvé en évitant pour toute la famille des Bégoniacées de répéter les mêmes noms spécifiques. Ainsi les noms des espèces connues seront indéfiniment conservés, même si l'on porte les sous-genres au rang de genres. Provisoirement chaque botaniste demeure parfaitement libre d'employer les noms des groupes naturels qui ont été établis, comme noms de genres ou comme noms de sections. Ainsi, quel que soit le système préféré, on s'entendra toujours en appelant le *Begonia sanguinea*, ou *Begonia* (*Pritzelia*) *sanguinea*, ou *Pritzelia sanguinea*. Le premier mode est plus long, mais il a l'avantage de rappeler la famille. Quant à l'honneur pour le botaniste, il sera toujours indépendant de ces misérables questions de noms, puisque le vrai mérite n'est pas de faire des genres, ou des espèces, ou des familles, mais de bien voir, de bien décrire, et de rapprocher ce qui doit être véritablement rapproché.

§ III. — Begoniaceæ novæ.

GENUS CASPARYA.

Begoniæ sp. *Linn. f. Kunth*, etc. — Genera Casparya, Isopteryx, Stibadotheca et Sassea *Klotzsch Begon.* — Sphenanthera *Hassk.*

Dehiscentia capsulæ vere loculicida, angulis nempe longitudinaliter fissis. Placentæ ex angulis internis loculorum.

Sectio Stibadotheca. — Genus Stibadotheca Klotzsch.

C. FUCHSIÆFLORA, caule...., ramis glabris herbaceis, foliis ovato-acuminatis cordatis, lobo uno rotundato majore, superne glabris margine denticulatis setosisque subtus ad nervos pilosis, petiolis glabris, stipulis dimidiato-obovatis mucronatis glabris, pedunculis folio subæqualibus pluries dichotomis ramisque erectis glabris, bracteis oblongis erectis apice laciniato-setosis, pedicellis fl. masc. apice dilatatis, sepalis ellipticis subacutis apice setaceo-ciliatis, petalis subbrevioribus laciniatis, antheris breviter apiculatis, fl. fem... — In nemoribus Andium Quitensium (Jameson, *Plant. æquin.*, 415).

Sectio Isopteryx. — Genus Isopteryx Kl.

C. ANTIOQUENSIS, fruticosa, ramis pubescentibus demum glabratis, foliis ovato-acutis breviter petiolatis duplicato-dentatis basi hinc obtusis illinc acutis utrinque sparsim pilosis dentibus setiferis, stipulis ovato-acutis apice setas 1-2 gerentibus, pedunculis folio longioribus erectis pubescentibus masc. paucifloris fem. unifloris, bracteis ovatis apice paucisetis, fl. masc. sepalis late ovatis extus parce puberibus, petalis obovatis longitudine sepalorum, fl. fem..., capsula glabrata late turbinata medio 3-cornuta cornubus acutis subadscendentibus superne in conum brevem truncatum producta. In prov. Antioquia Novæ Granatæ (Triana, 3041).

Sectio Ætheopteryx.

Alæ capsulæ horizontaliter complanatæ nec ut in omnibus aliis Begoniaceis verticales.

C. **trispatulata**, ramis volubilibus? glabris, foliis oblique ovato-acuminatis basi subcordatis, superne sparsim pilis brevissimis atque setulis majoribus puberulis, margine crebre serrato-setaceis, subtus ad nervos et nervulos ferrugineo-puberulis, petiolis elongatis glabris, stipulis lanceolatis glabris apice acuto setiferis, pedunculis glabris unisexualibus folio brevioribus apice plurifloris, bracteis ovatis obtusis glabris, fl. masc. sepalis late ovalibus, petalis brevissimis? capsula late turbinata alis obovato-spathulatis horizontalibus, columna centrali nulla. — In Nova Granata (Linden, 1459, in herb. Hook).

Sectio Andiphila.

Antheræ filamentis longiores, connectivo loculos superante. Lobi fl. fem. 6-5. Styli multiramosi. Capsula apice non producta aut breviter conica.

C. **Trianæi**, undique scabro-puberula, pube nunc ferruginea, ramis herbaceis, foliis oblique ovato-acutis cordatis lobo uno ampliore irregulariter crenato-dentatis, stipulis auriculatis ovato-rotundatis, pedunculis masc. petiolo longioribus, floribus apice coarctatis brevipedicellatis, bracteis ovatis caducis, fem. brevioribus unifloris, sepalis fl. masc. rotundatis, petalis duplo brevioribus obovato-oblongis glabris, antheris obtusissimis, fl. fem. lobis 5 obovatis acutis, capsula late turbinata trialata superne truncata alis ovatis obtusis subæqualibus. — In prov. Bogota (Triana, 3048) et Ocana (Schlimm, 1145).

C. **grewiæfolia**, fruticulosa, basi radicans decumbens, ramis pulverulento-tomentosis, foliis breviter petiolatis obovato-ellipticis superne pilis brevibus setisque sparsis aculeiformibus pilosis, margine serrato-dentatis setaceo-ciliatis, subtus ad nervos puberulis, stipulis ovato-acutis, pedunculis folio subæqualibus puberulis unifloris, bracteis ellipticis, fl. masc. sepalis petalisque obovatis subæqualibus, ovario partim piloso, capsula late turbinata basi obtusa cornubus acuminatis, columna brevissima. — Quito, ad mont. Pichincha (James., 723), Colombia (Linden, 392), prope Antioquiam (Triana!, 3055).

β, *Jamesoniana.* — Jameson, 361.

Sectio Sassea. — Genus Sassea Kl.

C. MONTANA, fruticulosa, foliis breviter petiolatis ovato-acutis basi hinc acutis illinc obtusis serratis superne inter nervos subtus ad nervos petiolisque pilosis, stipulis ovato-oblongis mucronatis, pedunculis folio longioribus paucifloris, bracteis ovatis apice subdentatis, sepalis masc. late ovalibus, petalis longioribus obovatis, capsula cornubus rostriformibus, columna crassa cornubus sublongiore. — In Venezuela (Funck et Schlimm, 420, 1044).

C. BREVIPETALA, foliis oblique ovato-oblongis acuminatis basi inæqualiter cordatis superne glabris margine denticulato-setaceis subtus ad nervos pilosulis, stipulis lanceolato-oblongis acuminatis, pedunculis folio sublongioribus masc. plurifloris fem. paucifloris, bracteis ovatis, sepalis masc. dorso pilosulis, petalis stamina non superantibus, antheris apice linguiformibus, capsula cornubus acuminatis patentibus, columna cylindracea cornubus æquali. — In Venezuela (Funck et Schlimm, 941).

Sectio Sphenanthera. — Genus Sphenanthera Hassk.

C. OLIGOCARPA, foliis oblique ovato-acuminatis cordatis, pedunculis petiolo multo brevioribus 1-6-floris, fructibus solitariis. — In Assam (Hook. f. et Thoms.).

C. POLYCARPA, foliis oblique ovato-acuminatis subcordatis, pedunculis petiolo brevioribus multifloris, fructibus ex eodem pedunculo 2-8. — In Assam (Hook. f. et Th.).

Sectio Holoclinium.

Antheræ filamentis longiores, obtusæ. Lobi fl. fem. 5. Styli 3, bifidi, ramis terebellatis. Placentæ integræ. — Sectio aut Casparyæ aut Begoniæ, sed dehiscentia ignota genus dubium.

C.? TRISULCATA, glabra, foliis ovato-oblongis acuminatis oblique subcordatis remote denticulatis, stipulis lanceolatis setaceo-subulatis, pedunculis petiolo multo brevioribus paucifloris, pedicellis pedunculo longioribus, capsula subglobosa 3-sulcata enervia angulis obtusis subcostatis. — In Java (Zoll., 2850). Non convenit cum B. aptera Bl.

Sectio Polyschisma.

Capsula 3-locularis, non alata, superne nuda, fissuris longitudinalibus dorso loculorum et serius (an regulariter?) inter loculos valvis sex dehiscens.

C. CRASSICAULIS, tuberosa, caule crasso herbaceo glabro, foliis palmati-6-nerviis late ovato-acuminatis profunde cordatis undulatis denticulatis supra sparse subtus ad nervos pilosis, stipulis ovato-lanceolatis, pedunculis petiolo multo brevioribus, capsula ovoideo-globosa cartilaginea. — In Java (de Vriese in herb. Hook.).

BEGONIA.

Begonia *Linn.* — Genera omnia *Klotzsch* (exceptis supra cit. et Mezierea).

Capsula rimis arcuatis vel longitudinalibus secus facies loculorum (nec dorso) dehiscens. Placentæ ex angulis internis loculorum.

Sectio Gobenia.

Flores masc. sepalis 2, petalis 2. Stamina monadelpha; antheris claviformibus, in columna brevi sessilibus. Fl. fem. lobis 6-7. Stigmata 4, vel 3, auriculato-biloba, stylis minimis fere nullis superposita. Placentæ bipartitæ. — Suffrutices scandentes, americani, ramis in flagella extensis.

B. MAURANDIÆ, ramis pubescentibus, foliis ovato-acutis cordatis palmati-8-9-nerviis undulato-crenatis superne sparsim subtus ad nervos petiolisque fulvo-pubescentibus, stipulis ovato-oblongis persistentibus, pedunculis paucifloris petiolo sublongioribus, bracteis ellipticis mucronulatis persistentibus, fl. masc. sepalis amplis ovato-rotundatis petalisque obovatis dentatis, fl. fem. bracteolis late ovalibus, lobis 6-7, capsula elliptico-globosa 4-loculari 4-sulcata. — In Nova Granata ad Cauca (Linden, 1121), prope Antioquia (herb. Hook.), ad Quindio (Triana, 3038, 386 in h. Hook.), prope Lloa (Jameson, 36).

B. HEDERACEA, ramis glabrescentibus, foliis ovato-acuminatis basi subcordatis palmati-5-7-nerviis undulato-dentatis glabris, stipulis ovato-acutis caducis, pedunculis petiolo subæqualibus, bracteis ovato-acutis, fl. fem. lobis 5, capsula 3-loculari ala una elongata adscendente. — In Nova Granata (Triana, 3039).

B. TROPÆOLIFOLIA, ramis glabratis, foliis ovato-acutis pelti-8-nerviis denticulatis glabriusculis, stipulis ovatis persistentibus, pedunculis petiolo subæqualibus, bracteis ellipticis obovatisve, fl. masc. sepalis ovatis, petalis brevioribus obovatis. — In Nova Granata (Triana, 3037).

Sectio Begoniella.

Flores masc. et fem. lobis 5-9. Stamina toro convexo inserta, antheris oblongis. Styli 3, bis bifidi. Placentæ bipartitæ. — Herbulæ andinæ, perennes, tuberosæ, pauciflora, parvifloræ.

B. PUSILLA, scapis pluribus aphyllis pilosulis, foliis late ovatis obtusis cordatis palminerviis grosse et irregulariter crenatis supra inter nervos crebre pilosis subtus ad nervos passim villosis, stipulis lanceolatis, cymis 2-4-floris, lobis 5-6, capsula subglobosa ala una ovata majore. — In Bolivia (Wedd., Bridges).

B. GRACILLIMA, caule filiformi adscendente glabriusculo, foliis radicalibus late ovatis obtusis cordatis palminerviis irregulariter crenato-dentatis superne sparsim subtus ad nervos præsertim pilosulis, cyma 2-4-flora, fl. masc. lobis 5-8, fem. lobis 9. — In Peruvia (Cl. Gay).

B. TENUICAULIS, scapo recto tenui aphyllo glabriusculo, foliis late ovatis obtusis cordatis palminerviis irregulariter crenulato-dentatis superne sparsim subtus ad nervos præsertim puberulis, stipulis ovatis, cyma biflora, fl. masc...., fem. 5-6-lobis, capsula medio pilosa alis valde inæqualibus. — In Bolivia (Wedd.).

Sectio Huszia. — Genus Huszia Kl.

B. **PLEIOPETALA**, foliis rotundis cordatis irregulariter dentato-crenatis subtus petioloque tomentosis serius glabratis superne sparsim pilosis, scapo folia vix superante, bracteis ovato-oblongis subciliatis, fl. masc. lobis 9–11, fem. 8-lobis.—In Peruvia (herb. Hook.).

B. **MACRA**, tubere parvo, foliis paucis ovato-acutis profunde cordatis utrinque petioloque breviter pilosis denticulatis, stipulis ovato-acutis, scapis folio multo longioribus gracilibus apice paucifloris, bracteis ellipticis crenulatis externe ovarioque pilosis, fl. masc. 6, fem. 5-lobis.

B. **MONOPHYLLA** (h. Boiss.), acaulis, folio unico late rotundato peltati-vel palmati-12-15-nervio undulato denticulato utrinque petioloque pilosis, scapo folio multo longiore piloso apice bis terve dichotomo, bracteis late ovatis laciniatis persistentibus, fl. masc. disepalis dipetalis, fem. lobis 5, capsulæ alis inæqualibus ovato-triangularibus. — In Mexico (Pavon).

B. **SEROTINA**, foliis pelti-8-nerviis ovato-rotundis crenulatis utrinque petiolisque pilosulis membranaceis, pedunculis petiolo 2°-3° longioribus, bracteis ovato-acutis glabris caducis, fl. masc. disepalis dipetalis, fem. tarde evolutis 5-lobis, capsulæ alis rotundatis parum inæqualibus. — In Peruvia (Jameson, 594).

B. **PASTOENSIS**, caule pedunculis petiolisque fulvo-pubescentibus, foliis palmati-7–9-nerviis ovato–acutis cordatis undulatis denticulatis, stipulis late ovatis mucronulatis glabris persistentibus, pedunculis folio longioribus, bracteis ample obovatis glabris, fl. masc. disepalis dipetalis, fem. lobis 5, capsulæ alis brevibus inæqualibus. — Circa Pasto (Triana, 3031).

B. **ERYTHROCARPA**, caule herbaceo glabrato, foliis peltatis 8-nerviis oblique ovatis irregulariter lobatis denticulatis membranaceis utrinque puberulis lobis lateralibus obtusis extremis acutis, cymis longe pedunculatis multifloris, bracteis ellipticis caducis, flore fructuque tomentosis, fl. masc. disepalis dipetalis, fem. 4-lobis, capsulæ ala majore ampla obtusa. — In Bolivia (Wedd.).

B. coriacea, herbacea, foliis paucis radicalibus reniformibus palmati-10-12-nerviis coriaceis obtuse sublobatis crenulatis superne sparsim setosis subtus et petiolo incanis, setulis præterea sparsis et ad nervos distinctis, scapo foliis duplo longiore, fl. masc. disepalis dipetalis, fem. 5-lobis. — In Bolivia (Wedd.).

B. Weddelliana, humilis, herbacea, caule petiolisque pilosulis, foliis oblique ovato-acutis palminerviis profunde cordatis crenatis membranaceis superne sparsim subtus ad nervos præsertim pilosis, pedunculis petiolo subæqualibus apice 3-floris, bracteis ovatis, fl. masc. disepalis dipetalis. — In Bolivia (Wedd.).

Sectio Barya. — Genus Barya Kl.

B. Boliviensis, glabra, foliis anguste lanceolatis acuminatis penni-palmati-nerviis lobo infer. ample rotundato serrato-dentatis, stipulis lanceolatis, pedunculis paucifloris, sepalis petalisque masc. oblongis elongatis, fl. fem. lobis 5-6 longe lanceolatis. — In Bolivia (Wedd.).

Sectio Baryandra.

Flores masc. disepali, dipetali. Stamina monadelpha ut in Barya. Fl. fem. lobis 4, duobus internis. Placentæ bipartitæ. Semina fusiformia.

B. oxysperma, caule petiolisque ligulis patentibus laciniato-setosis squarrosis, foliis ovato-acuminatis subcordatis palmati-8–9-nerviis passim dentatis superne glabris subtus ad nervos remote pilosis, stipulis longe acuminatis, pedunculo scapiformi petiolis longiore et minus squarroso, fl. masc. sepalis ellipticis, petalis oblongo-ellipticis, capsula triangulari ala una majore ovato-acuta. — In Philippinis? (Lobb, 465).

Sectio Podandra.

Flores masc. disepali, dipetali. Stamina 10-12, in columnam gracilem monadelpha, filamentis ex apice columnæ liberis verticillatis. Fl. fem. 5-lobi. Placentæ bipartitæ.

B. decandra (Pavon mss.), caule ramisque herbaceis erectis glabris, foliis ovato-oblongis acuminatis penninerviis lobo inferiore majore rotundato irregulariter dentatis superne glabris subtus ad nervos petioloque villosulis dentibus setiferis, stipulis lanceolatis subulatis glabris, cyma pluries dichotoma, bracteis ovato-oblongis, fl. fem. bracteolis rotundatis, capsulæ ala majore ovata. — In Mexico.

Sectio Moschkowitzia.— Genus Moschkowitzia Kl.

B. Altoperuviana, glabra, foliis oblique ovato-acutis denticulatis versus medium cordatis lobo inferiore ample rotundato, stipulis ovato-oblongis caducis, pedunculis folio longioribus, fl. fem. bracteolis ovatis ciliato-dentatis, capsula basi obtusa ala majore ovato-rotunda. — In Peruvia alta sive Bolivia (Wedd.).

Sectio Begoniastrum.

B. Meridensis, caule erecto ramoso lignoso glabro, foliis breviter petiolatis ovato-acutis basi obtusis glabris dentibus setiferis, stipulis persistentibus oblongis setaceo-acuminatis, bracteis lanceolatis acuminatis persistentibus, fl. fem. bracteolis lanceolatis, capsulæ basi acutæ ala majore ovato-deltoidea obtusa. — In Venezuela (Moritz., 1261).

B. Martinicensis, suffruticosa, ramis glabris, foliis oblique ovatis dimidiato-cordatis acutis crenulatis membranaceis subtus ad nervos puberulis, petiolis villosis tarde glabratis, stipulis oblongo-acuminatis caducis, bracteis ovatis caducis, bracteolis fl. fem. ellipticis membranaceis caducis, capsulæ basi acutæ ala majore acuta subadscendente. — In Martinica (Sieb., 39, herb. Mus. Par.), et Saint-Vincent (herb. Deless.).

B. Wrightiana, herbacea, foliis oblique ovato-acuminatis, profunde cordatis crenatis supra sparsim subtus ad nervos petiolisque pilis raris adspersis, stipulis oblongis mucronatis caducis, bracteis obovatis dentatis caducis, fl. fem. bracteolis ovato-oblongis dentatis caducis, capsulæ basi obtusæ ala majore ovata obtusa subadscendente. — In Cuba (Wright, 202).

B. Lindeniana, suffruticosa, ramis junioribus fulvo-pubescentibus, foliis oblique ovato-acutis crenato-dentatis basi obtusis subtus ad nervos petioloque fulvo-pubescentibus, stipulis ellipticis mucronulato-setaceis, bracteis caducis elliptico-oblongis, capsulæ basi obtusæ ala majore ovata obtusa laterali. — In Cuba (Linden, 1730).

B. Domingensis, suffruticosa, ramis glabris, foliis ovato-acutis dimidiato-cordatis lobato-undulatis coriaceis subtus ad nervos præsertim petioloque fulvo-pilosis, stipulis ovato-lanceolatis seta terminatis, bracteis ellipticis caducis. — In Haïti (Jæger in herb. Petrop.).

B. Cubincola, suffruticosa, ramis pilosulis, foliis oblongo-lanceolatis breviter petiolatis acutiusculis basi obtusis grosse serrato-dentatis subtus ad nervos præsertim petioloque pilosulis, stipulis lanceolatis subulatis persistentibus, bracteis lanceolatis caducis, fl. fem. bracteolis ellipticis, capsulæ basi obtusæ ala majore ampla ovata. — In Cuba (Wright, 204).

B. Jamaicensis, ramis sublignosis glabris elongatis, foliis oblique ovato-oblongis acuminatis cordatis lobo uno multo ampliore angulato-dentatis utrinque glabris margine passim setiferis, stipulis oblongis mucronatis caducis, bracteis ellipticis caducis, fl. fem. ellipticis, capsulæ basi obtusæ ala majore ovato-oblonga obtusa. — In Jamaica (Wullschlagel, 1325, in herb. Monac.).

B. Purdieana, acaulis, foliis oblique ovato-acutis cordatis membranaceis irregulariter crenatis superne sparsim subtus ad nervos pilosis, stipulis lanceolatis setaceo-subulatis, scapis gracilibus paucifloris, bracteis ellipticis caducis apice 1-2-setiferis, capsulæ basi obtusæ ala majore laterali elongato-ovata. — In Jamaica (Purdie in herb. Hook.).

B. subhumilis, caule herbaceo glabro humili, foliis dimidiato-subcordatis ovato-acutis superne pilosiusculis subtus glabris ad nervos petioloque pilosulis sublobatis serrato-dentatis dentibus breviter setaceis, stipulis ovato-oblongis setaceo-acuminatis, bracteis persistentibus minimis, bracteolis fl. fem. ellipticis ciliato-pectinatis, capsulæ obovatæ cordatæ alis subæqualibus rotundatis. — In America merid. versus Guyaquil (herb. Hook.).

B. **ALCHEMILLOIDES** (Meisn. in herb. Monac.), caule humili repente pilis fulvis sparsis villoso, foliis rotundatis brevissime petiolatis palmati-8-9-nerviis undulato-crenatis crebre ciliatis utrinque glabris petiolis pilosis, stipulis ovato-oblongis longe ciliatis, pedunculis 1-2-floris, bracteis obovatis ciliatis persistentibus, fl. fem. bracteolis obovatis pectinato-ciliatis, capsulæ basi obtusæ ala majore ovata. — In editioribus prov. Minas Geraes Brasiliæ (Mart.).

B. **PAULENSIS**, caudice brevi crasso petiolis pedunculisque strigis oblongis acuminatis fimbriatisve insignibus, foliis pelti-6-nerviis late ellipticis breviter acuminatis denticulatis, supra passim pilosis subtus ad nervos remote setiferis, stipulis ovato-oblongis dorso pilosis, pedunculo petiolis longiore, bracteis ovatis ciliatis, sepalis externe setis longis hispidis, ovario hispido. — In Brasiliæ prov. Sancti-Pauli (St-Hil.).

B. **RUBROPILOSA** (herb. Vindob.) caudice obliquo, foliis palmati-9-10-nerviis ovato-acutis undulato-dentatis integrisve profunde cordatis utrinque sparsim pilosis petiolo strigis patentibus fimbriatis squarroso, pedunculis hirtis petiolo longioribus, bracteis ellipticis apice extus et margine pilosis, floribus extus setis intense coloratis hispidis, capsulæ ala majore ovata horizontali vel descendente. — In Brasiliæ montosis (Pohl).

B. **HILARIANA**, caudice obliquo, foliis palmati-8-9-nerviis ovatis abrupte acuminatis profunde cordatis undulato-dentatis supra glabris margine pubescentibus subtus stellato-pilosis, petiolo strigis retrorsis fimbriatis hispidis, stipulis ample ellipticis, sepalis fl. masc. extus pilosis, capsulæ alis subæqualibus. — In Brasiliæ prov. Sancta-Catharina (St-Hil.).

Sectio Knesebeckia. — Genus Kl.

B. **SINENSIS**, tuberosa, herbacea, caule glabro, foliis ovato-acuminatis cordatis palmati-6-7-nerviis undulato-angulatis denticulatis glabriusculis, stipulis ovato-oblongis, axillis bulbiferis, bracteis obovatis caducis, capsula obconica inæqualiter trialata. — In montibus prope Peking.

B. Josephi, tuberosa, herbacea, foliis peltatis ovatis vel ovato-rotundatis margine denticulatis varie lobatis hirtellis glabrisve, stipulis ovatis, bracteis oblongis obtusis caducis, capsulæ ala majore longe extensa oblonga. — In India (J. Hook.).

B. Concanensis, tuberosa, caule humili herbaceo glabro, foliis ovato-acutis cordatis palmati-7-9-nerviis undulato-dentatis denticulatis pilosis, stipulis ovato-lanceolatis, bracteis lanceolatis subciliatis, capsula turbinata ala majore ovato-triangulari. — In prov. Concan Indiæ or. (herb. Hook.).

B. Boissieri, caule erecto glabro basi lignoso, foliis oblique ovato-acutis profunde cordatis undulato-lobatis crenato-dentatis superne petioloque glabris subtus ac nervos setosis, stipulis lanceolatis apice crenulatis, bracteis late rotundatis crenatis, lobis florum subdentatis. — In Mexico? (Pavon in herb. Boiss.).

B. palmaris, caule erecto glabro, foliis palmatinerviis 4-2-fidis utrinque pubescentibus argute dentatis lobis ovato-oblongis acutis, stipulis bracteisque lineari-oblongis acutis caducis, sepalis masc. extus pilosulis denticulatis. — In Mexico (Pav. Andr., 118). — Var. β. (Jurgensen, 532; Galeotti, 205).

B. anodæfolia, caule erecto glabro, foliis palmatinerviis 5-3-lobis argute denticulatis subtus ad nervos squamuloso-pilosis, bracteis obtusis subciliatis ovario, piloso, capsulæ ala majore ciliata. — In Mexico (Galeotti, 191).

B. angustiloba, caule erecto glabro, foliis caulinis subsessilibus subbipartitis lobis simplicibus vel bifidis dentatis acuminatis glabris, stipulis late ovatis, floribus glabris. — In Mexico (Pav. in herb. Boiss.).

B. Maynensis, herbacea glabra, caule basi decumbente radicante, foliis ovali-acuminatis basi acutis crebre et inæqualiter dentatis membraneis, stipulis longe lanceolatis acuminatis, cymis folio brevioribus, bracteis anguste lanceolatis persistentibus fl. masc. sepalis ovatis petalis obovatis subbrevioribus, fl. fem. lobis lanceolatis, capsula superne recte truncata alis 3 subæqualibus triangulari-ovatis.—In humidis Andium Maynensium (Spruce, 4859).

B. **Oaxacana**, arborescens, ramis glabris, foliis oblique ovato-acuminatis cordatis setaceo-serrato-dentatis superne sparsim subtus ad nervos pilosis, stipulis oblongo-lanceolatis caducis, bracteis late ovatis caducis. — In Mexico (Galeotti, 196). — Var. β, *pilosula*. In prov. Chiapas (Linden, 39). Lobi fl. fem. tres.

Sectio Sexalaria.

Flores feminei sexalares, alis 3 dorso loculorum sitis majoribus.

B. **Annobonensis** caule herbaceo glabro, foliis oblique ovato-acutis palmatinerviis cordatis bicrenatis squarroso-pilosis, fl. masc. disepalis dipetalis, fem. 5-lobis. — In insula africana Annobon, oræ occidentalis.

Sectio Donaldia. — Genus Donaldia Kl.

B. **dasycarpa**, ramis herbaceis flexuosis, foliis obovato-oblongis subacutis basi inæqualiter obtusis crenatis utrinque sparsim pilosis, stipulis bracteisque longe lanceolatis subulato-acuminatis glabris, pedunculis pubescentibus folio longioribus, fl. masc. sepalis extus pilosis, petalis nullis, fl. fem. ovario hispido, lobis 5, capsulæ alis valde inæqualibus. — In Brasiliæ prov. Bahiensi.

Sectio Latistigma.

Fl. masc. disepali, petalis 2 vel nullis. Fem. lobis 5. Styli 3, basi breviter coaliti, superne in stigmata auriculato-lunulata late expansi. papillis secus marginem loborum. Placentæ bipartitæ.

B. **aconitifolia**, fruticosa glabra, foliis palmatinerviis rotundatis profunde et inæqualiter 4-6-fidis subcordatis serrulatis lobis oblongis passim sublobatis, stipulis oblongis acuminatis caducis, pedunculis folio brevioribus, fl. fem. petalis nullis. — Prope Rio de Janeiro (Ried.).

Sectio Bracteibegonia.

E B. bracteata Jack et B. lepida Bl. constituta.

Fl. masc. disepali, dipetali. Antheræ versus apicem loculorum dehiscentes. Fl. fem. 5-lobi. Styli 3, apice lunulato-bilobi. Placentæ bipartitæ. Capsula alis subæqualibus. — Racemi oppositifolii, ample bracteati.

Sectio Solananthera.

Flores. masc. disepali, dipetali. Antheræ subsessiles, lineares, apice poris 2 dehiscentes. Fl. fem. 5-lobi. Placentæ bipartitæ.

B. SOLANANTHERA, suffrutex radicans subscandens, foliis ovato-acutis palmati-6-nerviis basi obtusis undulato-dentatis passim angulatis integrisve superne glabris subtus ad nervos præsertim fulvo-pubescentibus, stipulis oblongis acuminatis caducis, pedunculis abbreviatis, bracteis ovatis amplis membranaceis caducis, fl. masc. sepalis ample ovatis, petalis obovato-oblongis subbrevioribus. — In mont. Orgaos Brasiliæ.

B. POPULNEA, suffrutex glaber subscandens, foliis ovato-acutis acuminatisve palmati-6-nerviis basi obtusis vel rarius acutis undulato-dentatis passim angulatis membranaceis, stipulis oblongis acuminatis caducis, pedunculis abbreviatis, bracteis obovatis amplis membranaceis caducis, fl. masc. sepalis ample ovatis, petalis obovato-oblongis subbrevioribus, bracteolis fl. fem. ovatis, capsula ovato-rotunda alis subsimilibus. — In Brasiliæ serra d'Estrella (Schott), prope Mandioccam (Ried.), in Minas Geraes (St-Hil.).

Sectio Gærdtia. — Genus Gærdtia. Kl.

B. SALICIFOLIA, fruticosa, glabra, foliis oblongis acuminatis basi inæqualiter obtusis remote undulato-dentatis, stipulis elongato-oblongis acuminatis caducis, pedunculis 8-10-floris bracteis lanceolatis acuminatis caducis, fl. masc. sepalis ovatis, petalis anguste obovato-oblongis duplo brevioribus, bracteolis fl. fem. oblongis, capsula obovato-trialata basi acuta superne obtusissima alis subæqualibus rotundatis. — In Brasilia (Ried.).

Sectio Petermannia. — Genus Kl.

B. BORNEENSIS, herbacea, glabra, foliis oblique ovato-acuminatis basi inæquali cordatis vel subcordatis angulato-dentatis et passim acute denticulatis palmatinerviis membranaceis, stipulis oblongis setaceo-acuminatis caducis, capsula obovato-trialata basi angustata subacuta superne truncata stylis orbata alis subæqualibus contundatis. — In Borneo (h. Hook.).

B. QUERCIFOLIA, ramis glabris, foliis oblongis acuminatis cordatis, lobo inferiore multo ampliore rotundato, varie dentato-lobatis atque setaceo-denticulatis utrinque et petiolo sparsim pilosis, stipulis oblongis apice obtuso setiferis caducis, pedunculis masc. folio duplo brevioribus, bracteis crebris ovatis subdentatis, sepalis fl. masc. ovato-rotundis, petalis nullis, capsulis solitariis obovato-rotundis 3-alatis basi obtusis superne truncatis. — In Philippinis (Cuming n. 1696).

B. INCISA, ramis fusco-puberulis, foliis breviter petiolatis obovato-oblongis acuminatis basi oblique subcordatis pinnatifidis dentatisque lobis ovato-oblongis passim denticulato-setiferis nervis petioloque fusco-puberulis, stipulis lanceolato-subulatis caducis, pedunculis masc. folio multo brevioribus, sepalis fl. masc. ovato-rotundis, petalis nullis. — In Philippinis (h. Boiss.).

Sectio Diploclidium. — Genus Kl.

B. RHOMBICARPA, caudice repente hispido, foliis oblique ovato-acutis cordatis palmatinerviis undulato-angulatis membranaceis superne glabris margine et subtus ad nervos fusco-pilosis, petiolis fusco-lanuginosis, stipulis lanceolatis subulatis apicem versus pilosis, bracteis ovatis caducis, fl. masc. sepalis late ovatis, petalis obovatis subæqualibus, fl. fem. lobis 4, capsula depressa trialata basi obtusissima superne truncata alis subæqualibus ovato-triangularibus. — In Philippinis (Cuming n. 510).

B. MANILLENSIS, foliis oblique ovato-acutis cordatis palmatinerviis undulatis superne glabris subtus margine et petiolo pilis longis mollibus et rufis hirsutis, pedunculo longiore demum glabro, bracteis elliptico-oblongis, caducis, fl. masc. sepalis late ovalibus, petalis obovato-oblongis subbrevioribus, capsula inæqualiter 3-alata utrinque obtusissima alis rotundatis ovatisve. — Ad Manilles Philippinarum (Perrottet).

B. LONGOVILLOSA, foliis palmatinerviis rotundato-reniformibus profunde cordatis undulato-crenatis membranaceis superne glabris margine subtus ad nervos et petiolo pilis mollibus fulvis longis hirsutis, stipulis lanceolato-subulatis apicem versus longe pilosis, scapo petiolis longiore glabro, fl. masc. sepalis rotundatis, petalis obovatis subbrevioribus, capsula ovali-3-alata alis æqualibus angustis. — In Philippinis (h. Vindob.).

Sectio Quadrilobaria.

Fl. masc. disepali, apetali. Filamenta toro pulvinato inserta. Antheræ filamentis longiores oblongæ obtusæ, connectivo vix prominente. Fl. fem. lobis 4, subæqualibus. Styli 3 bifidi, papillis in genere vulgaribus. Placentæ bipartitæ. Capsula inæqualiter trialata, stylis tarde cadentibus. — Africanæ.

B. NOSSIBEA, acaulis, rhizomate stipulis ovato-acutis mucronatis dense onusto, petiolis elongatis, limbis oblique ovato-rotundis acutis cordatis palmati-8-9-nerviis angulato-undulatis crenulato-dentatis tenuissime pilosulis, scapis petiolo longioribus, bracteis obovato-oblongis caducis, capsula obovato-trialata alis late ovatis obtusis. — In insula Nossi-bé (Boivin).

B. BOIVINIANA, acaulis, rhizomate juniore piloso, petiolis elongatis hispidis demum glabris, limbis oblique ovato-acutis cordatis palmati-8-9-nerviis denticulatis ciliatis superne sparsim subtus ad nervos pilosis, stipulis ovato-lanceolatis acutis, scapis petiolo longioribus, bracteis obovatis caducis, capsula utrinque obtusa alis minoribus dimidiato-rotundis majore ovata obtusa. — In Madagascar (Boivin) et Nossi-bé (*id.* 2132 *bis*).

B. BERNIERI, humilis, glabra, caudice brevi stipulis lanceolatis onusto, petiolis gracilibus elongatis, limbis inæqualiter ovato-acutis varie lobato-dentatis basi subcordatis membranaceis palmati-6-7-nerviis, scapis petiolo sublongioribus paucifloris, bracteis ovato-lanceolatis caducis, fl. masc. sepalis rotundatis, petalis nullis, fl. fem. 4-lobis, capsula basi obtusa obovato-trialata superne emarginata stylis coronata alis rotundatis inæqualibus. — Madagascar (Bernier, Gaudich.).

B. **Goudotii**, humilis, glabra, acaulis? foliis rotundato-reniformibus breviter petiolatis palmati-7-nerviis angulato-dentatis crenatis coriaceis subtus coloratis, scapis (caulibusve?) folio longioribus apice pluries dichotomis, bracteis ovatis obtusis caducis, fl. masc. sepalis late rotundatis, petalis nullis, capsula obovato-trialata basi acuta superne truncata alis costiformibus superne rotundatis majore superne ovata vel rotundata, stylis tarde cadentibus. — In Madagascar (Goudot).

Sectio Psathuron.

Fl. masc. disepali, apetali. Antheræ obovatæ, filamento æquales. Fl. fem. 4-lobi. Styli 3, medium usque connati apice auriculato-bilobi. Placentæ bipartitæ.

B. **pinetorum**, foliis oblique ovato-acutis palmati-7-8-nerviis late cordatis margine undulatis superne glabrescentibus subtus petiolisque fulvo-tomentosis, pedunculis petiolo longioribus apice pluries dichotomis cum ramulis erectis fulvo-tomentosis, bracteis ovato-oblongis caducis, fl. masc. sepalis obovato-rotundis, glabris, petalis nullis, fl. fem. 4-lobis, capsula basi obtusa alis lateralibus inæqualibus obtusis. — In pinetis Mexici (Linden 41).

Sectio Rachia. — Genus Kl.

B. **lanuginosa**, caudice crasso simplici fulvo-piloso, foliis reniformi-rotundatis palmati-7-nerviis cordatis undulatis utrinque petioloque fulvo-tomentosis, stipulis oblongo-lanceolatis seta longa terminatis glabriusculis persistentibus, pedunculis petiolo longioribus tomentosis, bracteis ellipticis dorso pilosis caducis, fl. masc. sepalis extus pilosis, petalis nullis, fl. fem. bracteolis ample ovatis extus pilosis, lobis 3, interiore multo minore, capsula basi subcordata apice truncata ala una majore. — In Novæ Granatæ prov. Pasto (Triana 3032).

Sectio Trilobaria.

Fl. masc. disepali, dipetali. Antheræ obovoideæ. Fl. fem. lobis 3, interiore minore. Placentæ bipartitæ. Styli persistentes.

Hic *B. amœna* et *B. scutata Wall.*

B. OVATIFOLIA, tuberosa, subacaulis, foliis ovato-acutis subcordatis undulatis denticulatis integrisve palmati-7-8-nerviis superne passim pilosis subtus ad nervos puberulis, stipulis bracteisque lanceolatis, fl. fem. lobis 2 rotundatis tertio minore obovato, capsula late turbinata alis triangularibus ovatis superne truncatis una majore. — In Khasia Indiæ bor. (Hook. f.).

Sectio Hydristyles.

Fl. masc. disepali, apetali. Antheræ oblongo-obovatæ. Fl. fem. lobis 5. Styli 4 (vel 3-5?) bipartiti, ramis 2-3-fidis, laciniis linearibus torsis fasciis spiralibus papillarum cinctis. Placentæ bipartitæ. Capsula 3-4-alata, stylis persistentibus.

B. BRIDGESII, glabra, foliis oblique ovatis breviter acuminatis inæqualiter cordatis crenulatis breviter petiolatis, stipulis lanceolatis, bracteis ellipticis setaceo-dentatis. — In Bolivia (Bridges in h. Lindl.).

Sectio Ruizopavonia.

Fl. masc. disepali, apetali. Antheræ filamentis longiores, obtusæ. Fl. fem. bilobi. Styli 3, profunde bifidi, ramis elongatis flexuosis passim nodosis vel ramosis undique papillosis. Placentæ bipartitæ. Capsula stylis demum orbata.

B. VIRIDIFLORA glabra foliis oblique ovato-acuminatis cordatis lobo uno ample rotundato remote denticulatis, stipulis ovato-lanceolatis mucronulatis caducis, pedunculis folio subæqualibus, bracteis caducis, capsula subtriangulari basi obtusa. — In Peruvia (Pœppig 1063).

B. BRACTEOSA, ramis lævibus, foliis transverse ovato-acuminatis profunde cordatis lobo uno ample rotundato crenato-dentatis ciliatis, stipulis ovato-acuminatis caducis, pedunculis folio subæqualibus, bracteis ovato-acutis, fl. fem. bracteolis dentiformibus minimis. — In Peruvia (h. Hook.).

B. SUBCILIATA, foliis oblique ovato-acutis cordatis membranaceis irregulariter undulatis crenulato-dentatis passimque setaceis, stipulis late ellipticis mucronatis caducis, pedunculis petiolo longioribus, bracteis caducis ovalibus ciliatis, capsula basi obtusissima. — In Peruvia. B. ciliata Pav. herb. (non Kunth).

B. ALNIFOLIA, glabra, foliis inæqualiter ovali-obovatis acutis basi obtusa subcordatis breviter petiolatis penninerviis, stipulis oblongis obtusis caducis, pedunculis folio subbrevioribus. — In Colombia (Wagner 114), in Nova Granata (Schlimm 561).

B. PERUVIANA, glabra, foliis elliptico-acuminatis basi inæqualiter obtusis penninerviis breviter petiolatis setaceo-denticulatis, stipulis oblongis caducis, capsula basi obtusa ala una multo majore obtusa. — In Peruvia (Pav. Matthews).

B. SEEMANNIANA, foliis elliptico-obovatis acuminatis basi inæqualiter obtusis penninerviis serratis supra passim pilosis subtus glabris, stipulis late ellipticis mucronatis, bracteis ample ellipticis, fl. masc. sepalis rotundatis, petalis nullis. — In America centrali. B. incarnata Seemann bot. Herald? (sine descr.).

Sectio Gireoudia. — Genus Kl.

B. BROUSSONETIÆFOLIA, caule petiolisque tomento fulvo brevi pubescentibus demum glabris, foliis longe petiolatis oblique ovato-acuminatis palmati-9-nerviis cordatis utrinque pilosulis margine subdenticulatis versus apicem grosse et inæqualiter 3-4-lobatis lobis longe acuminatis, stipulis e basi lata acuminatis, pedunculis folio sublongioribus, bracteis ovato-ellipticis glabris, capsula basi obtusa ala majore laterali ovata. — In Guatemala (Friederichst).

B. LUDICRA foliis oblique ovato-acuminatis integris vel remote angulatis lobove uno laterali acuminato auctis palmati-7-nerviis cordatis margine denticulatis subtus ad nervos pubescentibus, pedunculis folio vix longioribus, bracteis ovato-oblongis caducis, ovario puberulo. — In Mexico (Gal. 189, Linden 31).

B. MEGAPHYLLA, foliis maximis palmati-7-9-nerviis rotundatis cordatis lobis 10-13 acuminatis brevibus superne glabris margine ciliatis et passim denticulatis subtus sparsim setosis ad nervos et præsertim petiolo retrorsum squamoso-pilosis, pedunculis hinc inde retrorsum squamoso-pilosis, bracteis late ellipticis mucronatis caducis, capsula basi obtusa superne truncata ala majore ovato-oblonga. — In Mexico (div. coll.).

B. Karwinskyana, foliis palmati-8–10–nerviis amplis oblique ovato-rotundis profunde sinu clauso cordatis breviter cuspidatis undulato-lobatis passim dentatis ciliatis utrinque sparsim et ad nervos subtus rufo-pilosis petiolo pilosiusculo, capsula basi obtusissima superne acutiuscula ala majore ovata obtusa. — In Mexico (Karwinsky).

Sectio Weilbachia. — Genus Kl.

B. violæfolia, rhizomate parvo obliquo, caule petiolis pedunculisque fusco-pubescentibus, foliis longe petiolatis oblique ovato-acutis palmati-7–8-nerviis cordatis superne glabriusculis subtus inter nervos pilosos reticulatos pilosulis margine ciliatis denticulatis, stipulis lanceolatis, pedunculis folio subæqualibus, sepalis masc. et fem. 2 late ovalibus extus pilosulis, capsula nutante ala una elongata obtusa. — In Mexico (Linden 37).

Sectio Platycentrum. — Genus Kl.

B. megaptera, glabra tuberosa, caule erecto ramoso, foliis oblique ovato-acuminatis cordatis palmati-7-nerviis passim angulatis lobatisve, stipulis ovatis oblongisve, pedunculis erectis paucifloris, bracteis ovalibus amplis caducis, capsula nutante ala majore amplissima ovato-oblonga ad basin tendente. — In Nepalia (Hook. f. et Th.).

B. Sikkimensis, glabra, caule simplici, foliis irregulariter palmati-5-7–nerviis 5-7-fidis lobatisve subcordatis ambitu ovato-subrotundis lobis acuminatis denticulatis variabilibus, stipulis longe lanceolatis, pedunculis petiolo sublongioribus, capsula nutante ala majore demum ovata et ad basin tendente. — In prov. Sikkim Himalayæ (Hook. f. et Th.).

B. Thomsonii, rhizomate obliquo piloso, caule brevi petiolisque lanuginosis, foliis oblique ovatis breviter acuminatis cordatis palmati-8-9-nerviis sinuatis remote dentatis utrinque et margine pilis sparsis crebris hirsutis, stipulis lanceolatis longe setoso-acuminatis, pedunculis petiolo multo brevioribus cum floribus condensatis hispidis. — In Indiæ prov. Khasia (Hook. f. et Th.)

B. brevicaulis, tuberosa subacaulis, foliis late ovatis obtusis vel breviter acutis inæqualiter cordatis palmati-7-nerviis undulatis denticulatis, stipulis oblongis lanceolatisve, pedunculis petiolo subæqualibus, bracteis ovato-acutis subdentatis minimis, capsula nutante basi obtusa ala majore ovato-oblonga ad basin tendente. — In Indiæ prov. Khasia (Hook. f. et Th.).

B. Zollingeriana, caule humili glabrescente, foliis oblique ovato-acutis vel acuminatis cordatis membranaceis sinuatis passim denticulatis subtus ad nervos petioloque hirtellis vel glabratis, stipulis lineari-lanceolatis, bracteis ample obovatis obtusis, capsula nutante ala majore ovato-triangulari ad basin subtendente. — In Java (Zoll. 2630).

B. varians, herbacea, glabra, caule humili, foliis oblique ovato-acuminatis cordatis palmati-5-6-nerviis dentato-angulatis vel lobatis vel denticulatis membranaceis, stipulis lanceolato-acuminatis, pedunculis petiolo longioribus, bracteis oblongis, capsula basi obtusa ala majore rotundata. — In Java (de Vriese in h. Hook.).

Sectio Monophyllon.

Fl. masc. disepali, dipetali. Stamina monadelpha, antheris ellipticis. Fl. fem. 5-lobi. Ovarium biloculare. Placentæ bipartitæ. Capsula inæqualiter 3-alata, stylis orbata.

B. prolifera, humilis, acaulis, glabra, tubere minimo, folio unico petiolato ovato–acuto profunde cordato palmati-9-11–nervio membranaceo undulato remote denticulato ex umbilico prolifero, pedunculis 1–3 inæqualibus inde surgentibus dichotomis. — In Singapore (Lobb 381).

Sectio Parvibegonia.

Fl. masc. disepali, dipetali. Filamenta gracilia, basi connata ; antheræ obovoideæ, obtusæ, poris 2 apice loculorum incomplete dehiscentibus. Flores fem. 4-5-lobi, lobis per anthesin accrescentibus. Ovarium 2-3-loculare. Placentæ bipartitæ. Capsula 2-3-alata, stylis caducis. Herbæ humiles, asiaticæ, tuberosæ.

B. MARTABANICA, tubere minimo, caule herbaceo simplici petiolisque pubescentibus, foliis ovato-rotundatis obtusis vel breviter acutis cordatis palmati–7-9-nerviis undulatis denticulatis utrinque sparsim raro pilosis subtus ad nervos velutinis, stipulis bracteisque lanceolatis ciliatis persistentibus, capsula bialata. — In prov. Martaban (Lobb 393).

B. PARVULIFLORA, tuberosa, caule gracili simplici erecto glabro, foliis paucis ovato-rotundis late subcordatis palmati-6-8-nerviis dentato-lobatis denticulatisque cum petiolo tenuissime aspero-puberulis, stipulis bracteisque minimis, capsula basi obtusa superne truncata 3-alata. — In prov. Martaban (Lobb in h. Hook.).

Sectio Dismorphia.

Fl. masc. disepali, dipetali. Stamina monadelpha ; antheris obovoideis, lateraliter sed versus apicem dehiscentibus. Fl. fem. lobis 4-5, accrescentibus. Ovarium 2-3-loculare. Placentæ bipartitæ. Capsula 3-alata, stylis persistentibus. — Herbæ asiaticæ, pusillæ, tuberosæ.

Sectio e *B. crenata Dryand.* et *B. Canarana Miq.* constituta.

Sectio Plurilobaria.

Fl. masc. ignoti. Feminei lobis 6-7. Styli 4-5, bifidi. Capsula 4-5-alata, ala una majore, stylis persistentibus, placentis integris.

Sectio e *B. Schlumbergiana Lem.* constituta.

Sectio Pritzelia. — Genus Kl.

B. **Riedelii**, fruticosa, glabra, foliis transverse rhomboideo-ovatis cordatis lobo uno amplissimo ovato-acuto alteram folii partem ovato-acuminatam fere æquante, stipulis ellipticis maximis amplexicaulibus. — In Brasiliæ Sierra d'Estrella (Ried.).

B. **Bahiensis**, gracilis, glabra, erecta, simplex, foliis inæqualiter elliptico-oblongis acuminatis cordatis lobo uno ample rotundato serrulatis membranaceis, stipulis ovato-ellipticis seta apiculatis, capsula rotundata basi obtusa apice subcordata alis rotundatis subæqualibus. — In prov. Bahiæ sylvis (Dupasq.) et ad Maracas (Mart.).

Sectio Wageneria. — Genus. Kl.

B. **stenophylla**, ramis foliis subtus et inflorescentia fulvo-tomentosis, foliis lineari-lanceolatis acuminatis basi obtusiusculis breviter petiolatis remote setaceo-dentatis superne glabris, stipulis lanceolatis acuminatis persistentibus externe villosis. — In Brasilia (Riedel).

B. **smilacina**, scandens, glabra, inferne radicans, ramis flexuosis, foliis obovatis basi obtusa 5-nerviis denticulatis passim angulatis apice abrupte acuminatis, stipulis lanceolatis persistentibus, pedunculis folio longioribus, capsula basi obtusa ala majore ovata obtusa. — In sylvis Brasiliæ (Ried.).

B. **locellata**, glabra, ramis flexuosis, foliis ovato-acuminatis basi cuneatis irregulariter remote dentatis, stipulis lanceolatis acutis, pedunculis folio sublongioribus, capsula ala majore subadscendente. — In Mexico (Jurgensen 958).

B. **paleata** (Schott in h. Vind.), caule robusto, ramis angulosis pube et squamulis retrorsis lanceolatis fuscis squarrosis, foliis amplis rotundato-reniformibus palmati-5-6-nerviis late cordatis crenulatis undulato-lobatis superne scabris subtus ferrugineopubescentibus, petiolo ferrugineo-tomentoso squamis ovatis retrorsis tecto. — In Brasilia (div. coll.).

B. **Neocomensium** ramis petiolisque pube et squamulis retrorsis lanceolatis fuscis squarrosis, foliis amplis rotundato-reniformibus palmati-5-6-nerviis late cordatis crenulatis undulato-lobatis subtus ad nervos passim squarroso-pilosis. — In Brasiliæ prov. Bahia (Dupasquier et Godet comm.).

B. **Gardneri**, ramis glabris, foliis palmati-4-6-nerviis rotundato-4-6-fidis basi subcordatis junioribus pilosis, lobis ovato-acutis inæqualibus serrulatis et passim grosse dentatis, stipulis ovato-oblongis. — In Brasilia (Gardn. 5146).

B. **sylvatica** (Meisn. in h. Monac.), ramis glabris, foliis oblique ovato-acutis cordatis palmati-subpennati-nerviis angulato-dentatis crenulato-denticulatis supra sparsim setulosis margine remote setiferis subtus glabris, pedunculis folio longioribus. — In prov. Bahia (Mart.).

B. **Valdensium**, foliis palmatis oblique ovatis breviter acuminatis cordatis crenulatis passim undulatis, glabratis, pilis radiciformibus circa apicem petioli, bracteis ovatis. — In prov. Brasiliæ Sancti-Pauli (Perdonnet et Chavannes, civ. Vald.).

B. **grisea**, foliis palmati-8-10-nerviis reniformi-rotundatis cordatis coriaceis crenulatis utrinque et petiolo molliter canescentibus pilis stellatis intricatis minimis stipulis oblongis, pedunculis folio multoties longioribus incanis demum glabratis, capsulæ alis subæqualibus rotundatis. — In prov. Minas Geraes (St-Hil.).

B. **Saxifraga**, humilis, foliis oblique et late ovato-acutis rotundatisve cordatis palmati-8-9-nerviis undulatis superne glabris subtus et petiolisque fulvo-pilosis, stipulis persistentibus ovato-acuminatis ciliatis, scapis folio longioribus. — In Brasilia (Mart. herb. 954, Ried).

B. **peltata** (Schott in h. vind. non Otto et Dietr.), caudice brevi, foliis pelti-8-9-nerviis oblique obovatis abrupte acuminatis undulatis utrinque et petiolo pilosis, stipulis ovato-oblongis acutis extus pilosis pedunculis foliis longioribus. — In Brasilia (coll. Br.).

B. PARVIPELTATA, caudice brevi, petiolis pedunculis junioribus et pagina infer. foliorum fulvo-tomentosis, foliis pelti-7-nerviis oblique ovatis subacutis undulatis superne passim pilosis demum glabris, stipulis oblongis pilosis, pedunculis petiolo longioribus. — In Brasilia (Schott).

Sectio Philippomartia.

Fl. masc. disepali, petalis 2 (interdum o?), antheris oblongis obtusis. Fl. fem. 5-lobi. Styli subbifidi. Placentæ integræ.

B. NEGLECTA, humilis, caudice sublignoso, foliis paucis oblique ovato-acutis palmati-6-7-nerviis cordatis undulatis membranaceis apice petioli annulo setarum donatis, stipulis lanceolatis, bracteis ovatis, fl. masc. disepalis dipetalis. — In Brasilia (Mart. 955).

B. MEMBRANACEA, caudice brevi lignoso, foliis paucis longe petiolatis amplis palmati-7-9-nerviis reniformi-rotundatis crenatis utrinque glabris superne raro passim setiferis apice petioli annulo setarum donatis, stipulis oblongo-lanceolatis scapo erecto petiolis longiore. — In Brasilia (Ried.).

Sectio Lepsia. — Genus Kl.

B. PUTZEYSIANA (hort. Kew., non genus Putzeysia Kl.), fruticosa ramosissima glabra, foliis breviter petiolatis obovatis ellipticisve acutis basi obtusiusculis argute setoso-serratis utrinque glaberrimis, stipulis persistentibus apice setosis, bracteis lanceolatis breviter setosis, fl. masc. sepalis ovatis, petalis obovatis iis æqualibus, fl. fem. bracteolis ovato-oblongis ab ovario distantibus caducis, capsula basi obtusa superne truncata ala majore obtusa. — In Venezuela (Funck et Schlimm n. 821).

B. JAMESONIANA, fruticosa, ramosissima, glabra, foliis subsessibus elliptico-obovatis acutiusculis basi inæqualiter obtusis argute setoso-serratis glaberrimis, stipulis persistentibus ellipticis apice setosis, pedunculis unifloris, bracteis et bracteolis lanceolatis setosis acuminatis capsula basi obtusa superne truncata ala majore obtusangula. — Ad Quito (Jameson 305).

Sectio Steineria. — Genus Kl.

B. OXYPHYLLA, ramis lignosis apice et novellis ferrugineo-puberulis demum glabratis, foliis elongatis oblongis acuminatis basi obtusis aut inæqualiter subacutis remote denticulatis subtus ad nervos præsertim et petiolo brevi ferrugineo-puberulis, stipulis lanceolatis acuminatis caducis et bracteis lanceolatis extus ferrugineo-puberulis, floribus externe ferrugineo-puberulis, capsula utrinque obtusissima. — In Brasilia (h. vind.)

B. DENTATILOBA, suffrutex, ramis fusco-puberulis demum glabratis, foliis oblongis acuminatis basi obtusis undulato-dentatis, petiolo brevi fusco-pubescente, stipulis lanceolatis setaceo-acuminatis dorso pilosulis, bracteis et bracteolis lanceolatis acuminatis extus pilosulis, lobis fl. fem. grosse dentatis, capsula utrinque cordata. — In Brasilia (h. vind.).

B. SYLVESTRIS, ramis glabris, foliis ovatis cuspidato-acutis breviter petiolatis semicordatis denticulatis glabris coriaceis, stipulis oblongis subacutis, pedunculis pulverulento-velutinis, bracteis oblongis acutis, fl. fem. lobis obovatis, capsula utrinque cordata. — In Brasilia (Riedel).

B. LANGSDORFFII, ramis pulverulentis glabrescentibus, foliis oblongis vel obovato-oblongis acuminatis basi acutis obtusisve dentatis subtus ad nervos inferiores petioloque brevi pilosulis, stipulis lanceolatis seta subulatis, bracteis lanceolatis, fl. masc. sepalis dorso strigoso-puberulis, capsula utrinque obtusa. — In Brasilia (Ried. Gardn. 5592, etc.).

B. SCHOTTIANA, ramis fusco-puberulis, foliis parvis ovato-oblongis acutis basi inæquali obtusis subcordatis breviter petiolatis denticulatis subtus ad nervum centralem petioloque puberulis, stipulis ellipticis mucronulatis, fl. masc. sepalis ovatis extus pilosulis, capsula utrinque obtusa subcordata glabrescente. — In Brasilia (Schott).

Sectio Meionanthera.

Cymæ unisexuales. Fl. masc. sepalis 2, petalis nullis, antheris minimis subglobosis. Fl. fem. lobis 5? Styli bifidi, undique papillosi. Placentæ integræ. Capsula stylis tarde orbata.

B. Holtonis, ramis pedunculisque glabris, foliis ovatis breviter acuminatis basi obtusis margine passim dentato-setaceis cæterum glabris, stipulis lineari-lanceolatis, pedunculis folio longioribus, bracteis oblongis setaceo-acuminatis, fl. fem. bracteolis ovatis obtusis, capsulæ ala majore ovato-oblonga obtusiuscula. — In Nova Granata (Holton 725, Goudot).

Sectio Pilderia. — Genus Kl.

B. lantanæfolia, ramis petiolis pedunculisque ferrugineo-tomentosis, foliis ovato-oblongis acuminatis basi hinc obtusis illinc acutis breviter petiolatis irregulariter serrato-dentatis, superne inter nervos bullatis pilosisque, subtus ad nervos crebre reticulatos sericeis ferrugineis parenchymate glabro depresso, stipulis lanceolatis, bracteis oblongis apice ciliatis nunc bilobis. — In Nova Granata (Goudot, Schlimm 578).

B. buddleiæfolia, ramis pedunculisque fulvo-pubescentibus, foliis oblongis inæquilateralibus acuminatis basi hinc obtusis illinc acutis breviter petiolatis irregulariter serrato-dentatis superne sparsim pilosis subtus ad nervos fulvo-hispidis parenchymate glabriusculo, stipulis lanceolatis, bracteis ad apicem 1-2-setaceis nunc bilobis, fl. masc. sepalis externe pilosiusculis. — In Peruvia orient. (Spruce 3998).

Sectio Pœcilia.

Fl. masc. sepalis 2, petalis 2 vel nullis. Stamina basi monadelpha; antheris linearibus, filamento longioribus. Fl. fem. lobis 4-5. Styli 3, bifidi, papillis ut in plerisque Begoniis. Placentæ in eodem ovario variantes, integræ vel inæqualiter bilobæ vel bipartitæ. Capsula stylis persistentibus coronata.

B. Pavoniana, caule herbaceo decumbente glabro, foliis ovato-acuminatis basi valde inæquali cordatis crenato-dentatis inæqualiter grosse dentato-lobatis denticulis setiferis superne sparsim pilosis subtus ad nervos raro pilosis, fl. fem. bracteolis ellipticis pectinato-ciliatis. — In Peruvia (Pav.).

B. Guyanensis, caule herbaceo humili adscendente vel diffuso ramisque glabris, foliis ovato-acutis dimidiato-cordatis sublobatis et inæqualiter crenato-dentatis dentibus breviter setaceis superne pilosiusculis subtus petioloque glabris, bracteolis fl. fem. ovato-acutis minimis subciliatis. — In Guyana angl. (Schomb. 334), gallica (h. DC.) et ad Rio Negro Brasiliæ (Mart.).

B. Spruceana, caule herbaceo erecto ramoso glabro, foliis dimidiato-subcordatis ovato-acuminatis superne glabriusculis subtus glabris inæqualiter passim sublobatis serrato-dentatis dentibus breviter setaceis, bracteolis fl. fem. ovato-rotundis ciliato-pectinatis. — In Peruvia orient. (Spruce 4211, Triana).

B. Prieurei, herbacea, caule ramisque glabris, foliis e basi inæquali obtusa ovato-acuminatis serrato-dentatis dentibus setiferis superne sparsim pilosis subtus ad nervos petiolisque pilosulis, fl. fem. bracteolis ample ellipticis pectinato-ciliatis, capsula bracteolis tecta. — In Guyana gall. (Le Prieur).

B. flexuosa, caule adscendente flexuoso ramoso glabro, foliis oblique subcordatis ovato-oblongis acutis glabris breviter crenato-dentatis dentibus breviter setaceis, bracteolis ovalibus obovatisve setis paucis ciliatis. — In isthmo panamensi (Fendl. 297). B. humilis glabrata Seem. herb.

Sectio Dasystyles.

Flores masc. disepali, dipetali. Stamina libera, antheris oblongis filamento longioribus. Fl. fem. lobis 3, æqualibus. Styli 3, liberi, bifidi, a basi usque ad apicem ramorum undique papillosi, ramis erectis linearibus. Placentæ integræ. Capsula subæqualiter 3-alata.

B. FRIGIDA (hortul.), ramis lignoso-crassiusculis stipulisque ovato-acutis seta terminatis onustis, foliis oblique ovato-acutis palmati-4-5-nerviis late cordatis undulato-angulatis crenulatis, pedunculis petiolo longioribus, bracteis ovato-lanceolatis persistentibus, fl. fem. bracteolis lanceolatis minimis. — Patria ignota. Colitur in horto Boiss.

Sectio Muscibegonia.

Fl. masc. disepali, dipetali. Stamina monadelpha; antheris ellipticis. Fl. fem. lobis 4, subæqualibus. Styli 3, liberi, apice capitellati et papillosi. Loculi 3?-2, placentis vix ullis, seminibus septo crasso insertis.

B. PERPUSILLA, humillima, acaulis glabra, caudice seu tubere? minimo stipulis lanceolatis setaceis squamosis onusto, foliis ovatis grosse et acute dentatis basi obtusis palmati-4-nerviis, scapis folio duplo-quadruplo longioribus, capsula nutante. — In Nossi-bé prope Madagascar (Boivin).

Sectio Erminea.

Fl. masc. disepali, dipetali. Stamina basi monadelpha, antheris oblongis. Fl. fem. lobis 6 (ex Lher.), tribus externis. Styli 3, bifidi, stigmatibus lunulatis. Placentæ ign. Capsula inæqualiter 3-alata, valvula ala majori opposita dehiscente (ex Lher.). — Herbæ humiles, Madagascarienses.

B. Erminea et *B. nana Lhér.*

Sectio Nerviplacentaria.

Fl. masc. sepalis 2, petalis nullis? Stamina libera, antheris oblongo-obovatis. Fl. fem. ignoti. Styli 3. Capsula inæqualiter 3-alata, nutans. Placentæ axillares, integræ? nervis validis parenchymate demum rupto arborescentibus percursæ. — Sectio habitu plurium Begoniarum, sed characteribus vix notis.

B. **Lyallii**, ramis sublignosis glabratis, foliis longe petiolatis oblique ovato-acutis acuminatisve cordatis palmati-6-nerviis undulatis denticulatis, junioribus cum petiolo puberulis, stipulis longe lanceolatis caducis, pedunculis petiolo vix longioribus, fl. fem. lobis 5? obovatis, capsula utrinque obtusa. — In Madagascar (Lyall in h. Hook.).

Species sectionis dubiæ.

B. **saxicola**, glabra, ramis lignosis lævibus, foliis ellipticis utrinque obtusiusculis breviter petiolatis serrato-dentatis passim inter dentes setiferis cæterum glabris, stipulis lanceolatis, bracteis anguste lanceolatis, floribus masc. disepalis dipetalis, fl. fem. bracteolis oblongis subulatis caducis, capsula stylis orbata, placentis bipartitis. — In Brasilia (Gardn. 2029).

Mezierea Gaudich.

Genus placentis parietalibus distinctum.

M. **Salaziensis**, Gaudich. — Ex insulis Africæ orient. Varietatem in Philippinis præbet.

M. **Nepalensis**. — Begonia gigantea Wall. — E. Nepalia.

M. **Griffithiana**, ramis hispidulis glabrescentibus, foliis acuminatis subcordatis lobo inferiore rotundato penninerviis denticulatis utrinque pilosulis, petiolo brevi pubescente, stipulis lineari-lanceolatis subulatis, pedunculis folio brevioribus, fl. masc. sepalis late ovatis, petalis anguste obovatis, capsulæ ala majore ovato-triangulari superne truncata. — In prov. Boutan Indiæ or. (Griff. 2504, in h. Hook.).

§ 4. — Détermination des Bégoniacées distribuées sous des numéros par divers voyageurs.

ANDRIEUX (plant. mexic.)

118. B. palmaris A. DC.

BERLANDIER (plant. mexic.).

738. Begonia gracilis Kunth.

BLANCHET (plant. bahiens.).

212. B. macroptera Kl.
930. B. neglecta A. DC.

BLAUNER.

180. B. Portoricensis A. DC.

CUMING (plant. philippin.).

510. B. rhombicarpa A. DC.
856. B. Cumingiana A. DC.
1696. B. quercifolia A. DC.
1897. B. Philippinensis A. DC.

DRÈGE.

6315. Beg. suffruticosa Meisn.

FENDLER.

297. B. flexuosa A. DC.
510. B. Pilderia A. DC.
512. B. Ottonis Walp.
513. B. fagopyroides var.
514. B. Tovarensis Kl.
515. B. dichotoma Jacq.
516. B. humilis hort. Kew.

FINLAYSON.

185. B. Tovarensis Kl.
186. B. humilis h. Kew.

FRIEDERICHSTHAL.

650. B. scandens Sw.

FUNK et SCHLIM (pl. Colomb.).

420. Casparya montana A. DC.
821. B. Putzeysiana h. Kew.
941. Casp. brevipetala A. DC.
1044. Casp. montana et C. trachyptera.
1172. Begonia microphylla A. DC.

GALEOTTI (plant. mexic.).

183. B. crenatiflora A. DC.
186. B. gracilis Kunth.
187. B. incarnata Link et O.
188. B. manicata Brngt.
189. B. ludicra A. DC.
190. B. pustulata Liebm.
191. B. anodæfolia A. DC.
192. B. incarnata et B. gracilis.
193. B. falciloba Liebm.
195. B. heracleifolia Cham. et Sch.
196. B. Oaxacana A. DC.
198. B. manicata Brngt.
200. B. incarnata Link et Ott.
202. B. Balmisifolia var.
205. B. palmaris var.

GARDNER (plant. brasil.).

105. B. sanguinea Raddi.
106. B. macroptera. Kl. et B. uliginosa Kl.
107. B. hispida Schott.
601. B. coccinea Hook.
602. B. arborescens var.
603. B. hispida Gardn.
604. B. ramentacea Paxt.
605. B. sanguinea Radd. et B. angulata Vell.
606. B. Hookeriana Gardn.
607. B. luxurians Scheidw.
608. B. paleata Schott.
2029. B. saxicola A. DC.
5145. B. lobata Schott.
5146. B. Gardneri A. DC.
5590. B. Fischeri Otto et Dietr.
5591. B. arborescens Raddi.
5592. B. Langdorsffii A. DC.
5844. B. angulata Vell.

GAUDICHAUD (plant. brasil.).

50. B. arborescens Radd.
1060. B. fagifolia Fisch.
1061. B. arborescens Radd.
1063. B. hirtella Link.
1064. B. longipes var.

1065. B. arborescens Radd.
1067. B. undulata Hook.
1068. B. macroptera Kl.
1070. B. peltata Schott.

GAY (plant. chilens.).

1745. B. geraniifolia Hook.

GHIESBRECHT (pl. Mexic.).

222. B. gracilis var. nervipilosa.
223. B. idem.
347. B. gracilis membranacea.

GRIFFITH.

2504. Mezierea Griffithiana A. DC.
2505. Begonia Griffithii Hook.

GUENZIUS (plant. Capenses).

210. B. Natalensis Hook.
248. B. suffruticosa var.

HARTWEG.

1023. Casparya trachyptera A. DC.

HELLER (pl. Mexic.).

444. B. gracilis var.
445. B. Balmisiana Ruiz.

HOFFMANN.

730. B. rosea A. DC.
876. B. ignea Warsz.

HOLTON (pl. Colomb.).

720. Casparya umbellata A. DC.
721. Casp. ferruginea A. DC.
722. Idem.
723. Casp. Urticæ var.
725. Begonia Holtonis A. DC.
724. Begonia foliosa Kunth.
726. Casparya Urticæ A. DC.
727. Casp. Urticæ var.

HUGEL.

298. Begonia picta Sm.
429. B. amœna Wall.
2126. B. crenata Dryand.
4170. B. longovillosa A. DC.

IMRAY.

584. B. Dominicalis A. DC.

JACQUEMONT.

611. Begonia crenata Dryand.

JAMESON.

27. Begonia Jamesoniana A. DC.
36. B. Maurandiæ A. DC.
305. B. Jamesoniana A. DC.
594. B. serotina A. DC.
699. B. Maurandiæ A. DC.

JURGENSEN.

532. Begonia anodæfolia var.
615. B. incarnata Link et O.
663. B. gracilis Martiana.
807. B. falciloba Liebm.
903. B. glandulosa A. DC.
958. B. incarnata Link et O.

KARWINSKY (pl. Mexic.).

731. B modesta Liebm.
732. B. nelumbiifolia Cham. et Sch.
1373. B. Karwinskyana A. DC.

LHOTSKY (pl. Brasil.)

122. B. fruticosa A. DC.
135. B. solananthera A. DC. et B. convolvulacea A. DC.
158. B. luxurians Scheidw.

LINDBERG.

447. Begonia angulata Vell.

LINDEN.

28. B. Tovarensis Kl.
29. B. megaphylla A. DC.
31. B. ludicra A. DC.
34. B. heracleifolia Cham. et Schl.
37. B. violæfolia A. DC.
38. B. Seemanniana A. DC. var.
39. B. Oaxacana A. DC.
40. B. lobulata A. DC.
41. B. pinetorum A. DC.
321. B. microphylla A. DC.
388. Casparya umbellata A. DC.
389. Casp. Urticæ A. DC.
390. Idem.
392. Casp. grewiæfolia A. DC.
1121. B. Maurandiæ A. DC.
1224. Casp. ferruginea A. DC.
1459. Casp. trispatulata A. DC.

LOBB.

380. Begonia parvuliflora A. DC. var.
381. B. prolifera A. DC.
382. B. verticillata Hook.
393. B. Martabanica A. DC.

465. B. oxysperma A. DC.

LUND.

382. B. hirtella Link.
629. B. Fischeri Otto et Dietr.

MACRAE (plant. Ceyl.).

816. B. Thwaitesii Hook.

MARTIUS (DE) (plant. Brasil.).

442. B. arborescens Raddi.
927. B. hirtella Link.
928. B. polygonifolia A. DC.
954. B. Saxifraga A. DC.
955. B. neglecta A. DC.

MATTHEWS (plant. Peruv.).

734. B. geraniifolia Hook.
1211. B. parviflora Pœpp.
1336. B. monadelpha A. DC.
1337. B. Peruviana A. DC.
3092. B. monadelpha A. DC.

METZ.

843. B. Canarana Miq.

MORITZ (plant. Colomb.).

123. B. ulmifolia Willd.
124. B. Ottonis Walp.
1261. B. Meridensis A. DC.
1263. B. microphylla A. DC.
1705. B. Tovarensis Kl.

PERROTTET (plant. Indic.).

1063. B. dipetala Grah.
1064. B. hydrophila Miq.

PŒPPIG.

124. B. Pœppigiana A. DC.
1063. B. scandens var.
1241. B. Pœppigiana A. DC.
1268. Idem.

POHL (plant. Brasil.)

1832. B. macroptera Kl.
3671. B. lobata Schott.
3903. B. rubropilosa A. DC.

RIEDEL, aut RIEDEL et LANGSDORFF.

62. Begonia lobata Schott.
66. B. luxurians Scheidw.
77. B. lobata Schott.
91. Idem.
99. B. salicifolia A. DC.
138. B. Langsdorffii A. DC.
527. B. convolvulacea A. DC.
528. B. maculata Raddi.
529. B. fruticosa A. DC.
530. B. luxurians Scheidw.
531. B. populnea A. DC.
532. B. solananthera A. DC.
533. B. rhizocarpa Fisch. et attenuata A. DC.
535. B. crenulata A. DC.
536. B. Riedelii A. DC.
537. B. angulata Vell.
538 B. Langsdorffii A. DC.
539. B. paleata Schott.
541. B. arborescens Raddi.
542. B. Fischeri Otto et Dietr.
544. B. sanguinea Raddi.
545. B hispida Schott.
546. B. hirtella Link.
588. B Epibaterium Mart.
589. B. Langsdorffii A. DC.
592. B. Saxifraga A. DC.
671. B. smilacina A. DC.
856. B. Fischeri Otto et Dietr.
857. B. tomentosa A. DC.
858. B. maculata Raddi.
859 B. laticordata A. DC.
862. B. arborescens Raddi.
863. B. sylvestris A. DC.
1920. B. stenophylla A. DC.

ST-HILAIRE (plant. Brasil.)

33. B. hirtella Link.
52. B. luxurians Scheiw.
74. B. crenulata A. DC. var.
77. B. lobata Schott.
91. B. angulata et lobata.
100. B. luxurians Scheidw.
173. B. arborescens Raddi.
304. B. fagifolia Fisch.
413. B. uliginosa Kl.
529. B. fruticosa A. DC.
590. B. Paulensis A. DC.
723. B. hispida Schott.
1619. B. fruticosa A. DC.
1795. B. Hilariana A. DC.
2027. B. grisea A. DC.

SALZMANN.

473. B. macroptera var.

Schiede (plant. Mexic.).

472. B. Tovarensis Kl.
730. B. nelumbiifolia Cham. et Schl.
732. B. incarnata Link et O.

Schlim.

100. B. Tovarensis Kl.
561. B. alnifolia A. DC.
578. B. lantanæfolia A. DC.
1145. Casparya Trianæi A. DC.
1742. Begonia fuchsioides Hook.

Schomburgk.

334. B. Guyanensis A. DC.

Schott (plant. Brasil.).

1832. B. macroptera Kl.
4618. B. macroptera Kl.
4629. B. peltata Schott herb.
4636. B. besleriæfolia Schott herb.
4639. B. crenulata A. DC.

Seemann.

1659. B. stigmosa Lindl.
1660. B. pilifera Kl.
1661. B. Seemanniana A. DC.
1662. B. glandulosa A. DC.

Sieber (plant. Amer.)

39. B. Martinicensis A. DC.

Sieber (plant. Mauritianæ).

112. Mezierea Salaziensis Gaudich.

Spruce.

3906. Begonia scandens Sw.
3954. B. parviflora Pœpp.
3982. B. hirtella et B. Spruceana A. DC.
3998. B. buddleiæfolia A. DC.
4211. B. Spruceana A. DC.
4826. B. scandens Sw.
4859 B. Maynensis A. DC.

Sumichrast (plant. Mexic.)

506. B. megaphylla A. DC.
1595. B. heracleifolia Cham. et Schl.
1596. B. sarcophylla Liebm.
1597. B. caroliniæfolia Reg.
1598. B. incarnata Link et O.

Triana (plant. Colomb.)

196. Casparya ferruginea A. DC.
386. Begonia Maurandiæ A. DC.
3026. Casparya ferruginea A. DC.
3027. Begonia foliosa Kl.
3028. B. Guadensis Kunth.
3029. B. macra A. DC.
3031. B. Pastoensis A. DC.
3032. B. lanuginosa A. DC.
3033. Casparya umbellata A. DC.
3034. Begonia umbrata hortul.?
3035. B. Ottonis Walp.
3036. Casparya Urticæ A. DC.
3037. Begonia tropæolifolia A. DC.
3038. B. Maurandiæ A. DC.
3039. B. hederacea A. DC.
3041. Casp. Antioquensis A. DC.
3042. Casp. trachyptera A. DC.
3044. Begonia Spruceana A. DC.
3045. B. Ottonis Walp.
3046. B. Tovarensis Kl.
3048. B. Trianæi A. DC.
3049. B. Ottonis Walp.
3055. Casparya grewiæfolia A. DC.
3056. Idem.

Thwaites (plant. Ceylon.).

2597. Begonia integrifolia Dalz.
2808. B. Thwaitesii Hook.
3584. B. cordifolia var.

Tweedie.

158. B. parvifolia Kl.

Vautier (plant. Brasil.).

542. B. hispida Schott.
544 B. lobata Schott.

Warszewiecz.

1708. B. pilifera Kl.

Weddell (pl. Boliv. et Brasil.).

128. B. fruticosa A. DC.
234. B. hirtella Link.
865. B. hispida Schott.
3632. B. Boliviensis A. DC.
3634. B. cinnabarina Hook.
3656. Idem.
3791. B. coriacea A. DC.
4032. B. Boliviensis A. DC.
4033. B. cinnabarina Hook.
4212. B. parviflora Pœpp.
4215. B. pusilla A. DC.
4294. B. Weddelliana A. DC.
4556. B. Altoperuviana A. DC.

4592. B. tenuicaulis A. DC.
4729. B. erythrocarpa A. DC.

WILLDGREN (plant. Brasil.).

104. B. vitifolia var.
106. B. paleata Schott.

WRIGHT (plant. Cubenses).

202. B. Wrigtiana A. DC.
204. B. Cubincola A. DC.

WULLSCHLEGEL.

1307. B. scandens Sw.
1325. B. Jamaicensis A. DC.

ZOLLINGER (plant. Javan.).

439. Casparya robusta et multangula.
484 Begonia mollis A. DC.
749. Idem.
785. B. isoptera Dryand.
1495. B. lepida Bl.
1613. B. coriacea Hassk.
1785. B. repanda Bl.
2431 B. coriacea Hassk.
2630. B. Zollingeriana A. DC.
2720. B. saxatilis Bl.
2844. B. robusta Bl. var.
2850. Casparya trisulcata A. DC.
3006. Begonia tuberosa Lam.

WALLICH (list).

3671. Begonia guttata Wall.
3672. B. pedunculosa Wall.
3673. B. albococcinea Hook.
3674. B. Wallichiana Steud.
3675, *a*. B. Malabarica Lam.
3675, *b*. B. hydrophila Miq.
3676. B. Malabarica Lam.
3677. Mezierea Nepalensis A. DC.
3678. Begonia laciniata Roxb.
3679. B. barbata Wall.
3680. B. sinuata Wall.
3681. B. amœna Wall.
3682. B. amœna Wall.
3683. B. subovata Wall.
3684. B. Finlaysoniana.
3685. B. picta Sm.
3686. B. scutata Wall.
3688. B. erosa Wall.
6291. B. sinuata Wall.
6292. B. procridifolia Wall.
6293. B. sinuata Wall.
6294. B. Meisneri Wall,
9107. B. Silletensis A. DC.

DES

MYXOMYCÈTES.

MÉMOIRES

DE

MM. Hermann de BARY et Antoine HOFFMANN.

Sentir et se mouvoir librement, tels sont encore, dans l'opinion commune des naturalistes, les attributs distinctifs de la vie animale; néanmoins ce serait une évidente témérité de soutenir aujourd'hui que cette double faculté manque absolument aux végétaux. Si les phénomènes de mouvement dus à la circulation générale ou intra-cellulaire des sucs et molécules plastiques semblent communs à toutes les plantes, quelle que soit leur dignité, la sensibilité et l'irritabilité se manifestent surtout chez les plus élevées en organisation, tandis que la faculté d'agir et de se mouvoir appartient plus complète aux végétaux inférieurs. Entre ces derniers, les Algues et les Champignons constituent les anneaux par lesquels la série végétale se relie de la façon la plus étroite à la chaîne animale. Là, comme autour d'une origine commune, les relations et les connexions sont telles que la nature réelle de certains êtres, eu égard aux moyens imparfaits que nous avons de la connaître, reste forcément incertaine. Toutefois, c'est surtout dans la grande classe des Algues que le règne animal semblait pouvoir revendiquer avec justice quelques groupes ambigus, tels que les Diatomées et les Oscillaires. Nul Champignon ne vivait à beaucoup près, croyait-on, d'une vie si animale, sans excepter même ces *Hormiscium* ou leurs analogues dont l'existence est si intimement liée au phénomène de la fermentation. Mais voici qu'un très habile observateur d'outre-Rhin, M. le professeur Ant. de Bary, voudrait arracher au domaine de la Mycologie une de ses provinces tout entière et l'une des plus intéressantes, celle des Myxogastres. A vrai dire, ces singuliers êtres ont, à beaucoup d'égards, des caractères si peu végétaux, que les mycologues doivent appréhender un peu de voir M. de Bary, malgré la contradiction qu'il rencontre, triompher dans son entreprise. Les faits et les réflexions que contient le curieux mémoire dont nous donnons ci-après la traduction, ne font peut-être pas suffisamment remarquer que toute l'organisation d'un Myxomycète ne comporte guère d'autres cellules que ses spores. Jamais en effet nous n'avons observé dans le *mycelium malacoïde* ou *pulpeux*, pour employer les expressions de M. Léveillé, les petites cellules charnues et irrégulières dont cet auteur le suppose composé (1) ; et, à part les filaments ornés de spires, offerts par certaines Trichiacées, filaments ordinairement arrondis et longuement fusiformes que M. de Bary a passés sous silence (2), tous les autres éléments du *capillitium* des Myxogastres sont plutôt des fils plats ou d'étroites bandelettes, formées, ainsi que les enveloppes ou téguments des mêmes productions, d'un mucus diversement étiré et séché.

Ce mucus ou sarcode, comme l'appelle M. de Bary, présente assez l'aspect de la matière glaireuse que les limaces abandonnent sur leurs traces, et l'un de ses caractères les plus saillants c'est de contenir ou d'excréter abondamment un sel calcaire blanc qui se dissout partiellement et avec une vive effervescence dans l'acide sulfurique, pour donner naissance à des cristaux d'abord aciculaires. Le *Spumaria alba*, les *Reticularia*, le *Diachea elegans*, une multitude de *Diderma*, de *Physarum* et de *Didymium* qui semblent faits extérieurement de chaux éteinte, doivent cette apparence à la matière terreuse dont nous parlons, qu'un souffle ou le moindre attouchement suffisent à réduire en poussière. Nous sommes surpris que M. de Bary ne fasse aucune mention de cet important élément de l'organisme des Myxomycètes ; il y aura dû voir cependant une analogie de plus entre ces derniers et les Rhizopodes testacés tels que les Difflugies et les Polythalamies auxquelles il les compare.

Quant au mode de fructification des Myxogastres, mon frère et moi nous nous sommes assurés il y a longtemps, par des observations réitérées, qu'il ne justifiait guère la place qui leur était donnée, à la suite des Lycoperdacées, dans la grande division des Champignons basidiosporés-entobasides de M. Léveillé (3), quoique leurs spores ne dussent pas être supportées par des basides semblables à celles des Agarics et des Lycoperdons, mais par de petits tubercules et des rugosités éparses sur les fils du chevelu (1). Les observations de M. Berkeley sur la génération des spores dans certains *Physarum* qu'il réunit sous le nom commun de *Badhamia* (2), s'accordent beaucoup mieux avec ce que nous avons vu nous-mêmes. En effet, les spores des Myxogastres s'organisent habituellement aux dépens d'une masse plastique souvent inégalement partagée d'abord, et dont chaque fragment se transforme en une ou plusieurs spores suivant son volume ; par suite, les spores ainsi associées dans leur naissance restent quelquefois unies sous une pellicule plastique excessivement mince et fragile (3). MM. Berkeley et Broome croient même avoir vu, dans l'*Enerthenema elegans* Bowm., cette enveloppe revêtir avec régularité les caractères d'une vésicule véritable, et s'attacher en outre aux filaments du *capillitium* par un court pedicelle (Voy. les *Ann. and Mag. of nat. hist.*, sér. 2, tom. V [1850], p. 366, n. 388, pl. XI, fig. 7). M. Corda, d'après l'analyse qu'il a donnée du *Ptychogaster albus* (*Ic. Fung.*, t. II, p. 24, pl. XII, fig. 90) et des *Reticularia maxima* et *argentea* (op. cit., t. VI, p. 14, pl. II, fig. 35 et 36), admettait que les spores des Myxogastres naissent groupées et nues au sommet de très courts rameaux du chevelu. M. Berkeley professe en dernier lieu, sur la genèse des mêmes corps, une opinion peu différente de celle de MM. Léveillé et Corda ; seulement, à son sens, les Myxogastres offriraient souvent normalement ce qui n'est qu'un accident dans les autres Champignons basidiosporés, chez les *Hymenogaster*, par exemple (voy. son *Introd. to crypt. Bot.*, pp. 336 et 338, nn. 360 et 364). Nous avouons que les relations ainsi supposées entre les organes reproducteurs et les fils ou bandelettes laciniées du plexus intra-conceptaculaire, chez les Myxomycètes, nous ont toujours échappé ou paru extrêmement problématiques ; M. de Bary ne les a point confirmées.

---

(1) Voy. les *Ann. des Sc. nat.*, 2e série, t. XX (1843), pp. 245-247.

(2) Voy. ce qu'en ont écrit, de notre temps, M. Corda (*Ueb. Spiralfaserzellen in d. Haargefl. d. Trich.* Prague, 1837, in-4), et plus récemment M. Fréd. Currey (*Quart. Journ. of microsc. Sc.*; vol. III [1855], pp. 15-21, pl. 2).

(3) Voy. le *Dict. univ. d'hist. nat.* de M. d'Orbigny, t. VIII (1846), p. 489.

---

(1) Voy. les *Ann. des Sc. nat.*, 3e série., t. IX (1848), p. 138, *in fine*.

(2) Voy. les *Transact. of the Linn. Soc. of Lond.*, t. XXI (1852), pp. 151-154, pl. XIX.

(3) Ce n'est point toutefois une association de cette nature qui a fait dire à Dittmar que les spores de son *Strongylium fuliginoides* (*Reticularia umbrina* Fr., *S. myc.*, t. III, p. 87) sont agglutinées en petits cylindres, *in cylindrillos concervatæ* (voy. Dittm., *in* Schrad., *N. Journ. für d. Bot.*, vol. III, part. 3 [1809], p. 55, pl. I, fig. 1 [Nees, *Syst. de Pilze*, p. 102, pl. VIII, fig. 95]) ; car évidemment ces cylindres ne sont que les excréments de très petits insectes tels que certains Coléoptères, comme les *Lathridius rugosus* Herbst. et *Sphindus Gyllenhali* Chevr., dont les larves vivent dans le sein des Myxomycètes et s'y nourrissent spécialement de leurs spores. Celles-ci, dans les *cylindrilli*, n'ont rien perdu de leur couleur naturelle, elles sont seulement diversement brisées et vidées, parfois même encore entières ; nous avons constaté les mêmes faits pour le *Myxocyclus confluens* Riess. qui nourrit un insecte dont les excréments forment des fils plats et étroits d'une extrême longueur ; dans ces deux cas, l'épispore, en sa qualité de membrane tégumentaire ou épidermique, n'est pas sensiblement altéré par la digestion.

Les spores des Myxomycètes, quand on les sème dans l'eau, y font presque constamment apparaître des sortes de Trachélies ou d'Amibes que MM. de Bary et Hoffmann ont très bien vu sortir du sein même de ces corps, mais qui semblent promptement plus nombreuses que les spores vidées. Cette dernière circonstance peut trouver son explication dans plusieurs des faits rapportés par les mêmes observateurs ; cependant, quelle qu'en soit la cause, nous craignons qu'elle ne se joigne aux autres motifs qui peuvent encore retenir l'esprit dans l'incertitude sur la véritable nature des Myxomycètes. Si quelque jour l'animalité de ces êtres était complétement mise hors de doute, s'ils devaient constituer une nouvelle classe de Zoophytes, sous le nom de Mycozoaires ou de Zoomycètes, le règne animal les recevrait en échange des Corallines qu'il a dû céder aux botanistes. Dans ce cas, peut-être arriverait-il que la vieille dispute sur la nature intime des Champignons qui a tant occupé les naturalistes du dernier siècle, reprît quelque intérêt parmi ceux de ce temps, et nous le souhaiterions presque, s'il en devait sortir une thèse aussi savante et aussi élégamment écrite que celle de Victor Pico.

L.-R. TULASNE.

I

DES MYXOMYCÈTES,

PAR M. A. DE BARY,

Professeur de botanique à l'Université de Fribourg en Brisgaw.

(*Botanische Zeitung*, t. XVI, p. 357. — Décembre 1858.)

On n'a guère su jusqu'ici de l'histoire des Myxomycètes (*Myxogastres* Fr.) que ce que M. Fries en a fait connaître en 1829, avec le talent qui lui appartient, dans le troisième volume (pp. 67-199) de son *Systema mycologicum*. Aux faits qu'il a rapportés, je ne sache pas (1) qu'on ait rien ajouté d'important, et la plupart des auteurs qui ont écrit depuis sont même restés fort loin derrière lui.

On admet généralement que les Myxomycètes sont faits dans leur jeunesse d'une matière amorphe, mucilagineuse ou crémeuse, pour emprunter à M. Berkeley une expression juste et significative. Cette matière s'accumule en masses informes, ou recouvre son support d'un réseau de veines anastomosées; puis elle engendre très rapidement un ou plusieurs conceptacles (*peridia*), dont la structure varie suivant les genres observés, mais qui, comme ceux des Gastéromycètes, renferment tous au temps de leur maturité une innombrable quantité de spores, fréquemment entremêlées aux filaments d'un *capillitium* particulier. Quant à la génération de ces spores et à leurs rapports organiques avec le chevelu, les opinions des auteurs varient beaucoup.

La ressemblance extérieure qu'ont avec les Lycoperdacées un grand nombre de Myxomycètes, tels que les *Lycogala* et les *Reticularia*, a motivé la réunion de ces deux groupes en une même famille, celle des Gastéromycètes. Aujourd'hui que nous connaissons la structure des Lycoperdacées, les filaments régulièrement feutrés qui les constituent, et la génération de leurs spores sur des basides, le sentiment général des mycologues sur le développement des Myxomycètes doit sembler inexact ou insuffisant, ou bien encore la légitimité de leur place parmi les Gastéromycètes est pour le moins devenue très douteuse.

Une étude attentive de leur histoire justifie pleinement ces doutes.

Quand le tan accumulé commence à *fleurir*, pour parler comme les corroyeurs, c'est-à-dire lorsque l'*Æthalium septicum* Fr. se prend à fructifier à sa surface, on aperçoit d'abord une masse d'un jaune brillant. Si elle est intacte, elle est recouverte d'une infinité de petits lobes obtus, groupés, racémiformes, dressés ou entrelacés, et qui semblent se confondre et se souder entre eux vers le centre de toute la masse. Les lobules ont communément l'épaisseur d'un crin, mais leur diamètre égale parfois près d'un millimètre. Ils sont cylindriques-allongés, ou affectent la forme de courtes papilles ; dans le premier cas, la masse de l'*Æthalium* imite dans son ensemble le *Clavaria flava*, ou un buisson de corail très rameux.

---

(1) Je dois toutefois faire remarquer ici qu'il ne m'a pas encore été possible de prendre connaissance, dans les ouvrages ou recueils originaux, de tous les écrits relatifs au sujet dont je vais parler, et particulièrement d'un article de M. Léveillé, publié, je crois, dans le *Dictionnaire des sciences naturelles* de M. d'Orbigny.

Le corps entier a, comme je l'ai déjà dit, la consistance d'une sorte de crème ; la plus légère pression suffit à le transformer en bouillie. Plongé dans l'alcool, il se durcit assez pour qu'on en puisse couper des tranches assez minces.

Ces tranches ou lamelles permettent facilement de reconnaître que l'intérieur de la masse jaune n'est point un mucilage uniforme, mais qu'il est entièrement formé de cordelettes au moins de la grosseur d'un cheveu, et très étroitement entrelacées. Ces fils s'anastomosent de tous côtés en formant des mailles courtes ou allongées, et leurs extrémités supérieures libres composent les groupes d'éminences coralloïdes dont la surface de l'*Æthalium* est hérissée.

Si l'on fouille le tan qui entoure un pulvinule d'*Æthalium* récemment apparu, on le trouve parcouru, un peu au-dessous de la surface, par une immense quantité de cordelettes jaunes ou de filaments, qui, à part leur forme, possèdent tous les caractères de la masse elle-même de l'*Æthalium*. Les plus rapprochées des bords de cette masse se perdent dans son contour ; plus loin de l'*Æthalium*, les cordelettes sont toujours plus isolées et sans connexion apparente entre elles.

Les cordons isolés se divisent ordinairement en un grand nombre de branches, irrégulièrement variqueuses à la surface, et dont les anastomoses engendrent souvent un réseau délicat et très élégant. L'épaisseur de chaque branche peut atteindre 1 millimètre ; mais il y en a de beaucoup plus déliées, et qui sont à peine visibles à l'œil nu. Ces cordelettes mucilagineuses adhèrent toujours beaucoup non-seulement aux particules du tan, mais encore aux petites pierres et aux autres corps qui s'y trouvent mêlés, elles semblent ramper à la surface de ces divers objets. Si l'on essaye de les en détacher, on n'y saurait réussir sans les détruire en grande partie.

Ces cordons occupent et parcourent le tan sur une étendue de plus de six pouces tout autour de l'*Æthalium*, et pénètrent à plus de deux pouces de profondeur. Quand on remue des masses de vieux tan qui n'offre pas encore de *fleurs*, il n'est pas rare d'y découvrir aussi des cordons muqueux.

Pour bien comprendre cette singulière végétation de l'*Æthalium* et son développement ultérieur, le plus sûr moyen est d'étudier attentivement les cordelettes rampantes dont je parle.

Place-t-on un fragment de celles-ci dans un verre de montre avec de l'eau, ou dans une goutte d'eau étalée sur une lame de verre servant de porte-objet pour le microscope, il arrive qu'après une ou plusieurs heures, si les autres circonstances sont favorables, la forme du fragment a changé. Les branches primitives ont disparu ; d'autres peut-être se sont montrées, et toute leur surface se recouvre de papilles ou proéminences obtuses, incessamment de plus en plus abondantes. Plusieurs de celles-ci s'allongent bientôt en autant de filaments qui rampent sur les débris de tan ou le verre qui les portent, et produisent bientôt eux-mêmes une multitude de rameaux qui s'anastomosent en manière de réseau (1). Plus les rameaux deviennent nombreux, plus l'épaisseur de chacun d'eux diminue. Déjà une observation attentive et suffisamment prolongée montre, sans qu'il soit besoin d'user d'aucun instrument grossissant, que le réseau coloré, formé par l'anastomose des rameaux, change continuellement de forme, de nouveaux rameaux et de nouvelles anastomoses remplaçant incessamment ceux et celles qui se détruisent ou disparaissent. On voit encore fréquemment le tout se déplacer, s'avancer peu à peu en rampant vers un point déterminé, et quitter ainsi le lieu qu'il occupait primitivement. Pour constater sûrement à l'œil nu ce phénomène de translation, il faut généralement que l'expérience ait duré de quatre à douze heures.

---

(1) C'est le cas de rappeler ici ce qu'a écrit M. Léveillé du *Phlebomorpha rufa* Pers. « Cette production, dit-il, doit être considérée comme le *mycelium* d'un *Trichia*, d'un *Physarum* ou autre genre voisin. Si l'on met dans un verre d'eau un fragment, même très petit, de ce *mycelium*, il se précipite, et le lendemain ou le surlendemain, on est étonné de voir un magnifique réseau ou une membrane mésentériforme en recouvrir le fond. Nous ne saurions dire combien cette faculté de végéter peut durer, mais sur des échantillons que nous possédions depuis plus de vingt ans, elle était aussi puissante qu'à l'époque où nous les avons recueillis. M. Decaisne, auquel nous avons fait part de ce singulier mode de végétation, a obtenu les mêmes résultats en plaçant sous l'eau le *mycelium* récent du *Fuligo vaporaria* Pers. (*Æthalium septicum* Fr.). » Voy. Lév., *in* Anat. de Demidoff, *Voyage dans la Russ. mérid. et la Crimée*, t. II (1842), p. 123, ou les *Ann. des Sc. nat.*, 2ᵉ série, t. XX (1843), p. 246.

(*Note du traducteur.*)

C'est par l'étude de ces réseaux muqueux fraîchement développés à la surface d'une lame de verre, qu'il est facile d'arriver à connaître la structure et les propriétés des cordons jaunes qui les composent ; les sommités modérément épaisses de certaines branches sont surtout favorables à l'observation. Ces extrémités sont formées d'une matière homogène, semi-fluide, colorée en brun par l'iode et continuellement en mouvement, c'est-à-dire de cette matière que M. Dujardin appelle *sarcode*. Dans cette substance sont plongés d'innombrables granules ; les uns, plus gros, bruns dans leurs contours et d'un éclat graisseux, sont colorés en jaune par le pigment uniformément répandu dans tous les cordons, et que dissolvent également l'alcool et l'éther ; les autres granules ne semblent que des points incolores, même quand ils sont vus aux plus forts grossissements du microscope. La masse des granules est parfois repartie d'une manière égale dans toute la substance sarcodique qui, pour cette raison, devient opaque, ou ne conserve tout au plus de transparence que dans une marge étroite le long des cordelettes ; en d'autres cas, cette marge privée de granules est au contraire large, brillante et nettement définie.

Tous les phénomènes qui ont été observés dans le sarcode dont sont formées les Amibes, les Polythalamies et autres êtres analogues, je les ai vus de la manière la plus manifeste, et sur une très grande échelle, dans les cordelettes d'*Æthalium* que je cultivais sur le porte-objet de mon microscope. Ainsi examine-t-on, à l'aide de cet instrument, une branche des cordelettes en question, on s'aperçoit bientôt que la matière sarcodique hyaline s'accumule en quelque point de la branche, et qu'elle y forme une saillie ; puis un courant de granules s'établit, et la saillie, d'abord très petite, s'allonge rapidement en un rameau hémisphérique, noueux et finalement cylindrique. Sur un point voisin, on verra, au contraire, disparaître un rameau, par suite d'un courant en sens inverse. Fréquemment deux rameaux s'avancent l'un vers l'autre ; leurs extrémités se touchent bientôt, se confondent, et une anastomose nouvelle réunit les branches dont ils sont sortis. Il n'arrive pas moins souvent que le courant de granules se retire d'une des anastomoses observées, laquelle se contracte ou s'étrangle en un point quelconque, et finit par se diviser en deux parties, dont chacune rentre peu à peu dans le rameau plus considérable qui l'avait produite.

La rapidité de ces mouvements est très variable ; souvent on dirait l'agilité des Amibes microscopiques. car l'apparence du cordon sarcodique se modifie à chaque instant, et il est impossible de prendre exactement à la chambre claire le profil du plus petit rameau. En d'autres cas, la forme des objets change moins vite, et son altération ne devient manifeste pour l'observateur qu'après quelques minutes. L'âge des fils sarcodiques, et surtout la température ambiante, semblent avoir la plus grande part dans la lenteur ou la rapidité du phénomène en question.

Il faut d'ailleurs dans les cordons sarcodiques distinguer deux sortes de processus ou de branches : les unes, celles dont j'ai parlé jusqu'à présent, semblent à l'œil nu de la grosseur d'un cheveu ou d'une soie de porc ; les autres sont de petits appendices microscopiques, hyalins, pauvres en granules, simples ou fourchus, aigus ou obtus, qui naissent des bords des grosses branches, et, semblables à des tentacules, s'allongent et reviennent sur eux-mêmes incessamment. Ces processus particuliers se voient principalement, mais non exclusivement, aux extrémités des rameaux, et ils ne diffèrent en rien des appendices des Amibes microscopiques.

Les fils sarcodiques sont recouverts d'une membrane qui a dans l'eau une consistance mucilagineuse, et dont la mollesse est telle, qu'elle suit tous les mouvements du sarcode, et que parfois aussi elle reste partiellement adhérente à la surface qui porte la cordelette, pendant que celle-ci continue de ramper, et excrète sans doute un nouveau tégument.

Observés sur le lieu même où ils croissent naturellement, les cordons sarcodiques possèdent exactement la même structure et la même faculté de changer de forme et de place que ceux qui sont cultivés dans l'eau sur le porte-objet d'un microscope ; leurs mouvements sont toutefois généralement plus lents que dans l'eau. Quant aux processus tentaculiformes, l'opacité des particules du tan empêche de les voir.

La masse jaune qui naît à la surface du tan et se transformera bientôt en spores, résulte de ce que les cordons sarcodiques épars dans la tannée convergent en rampant vers un point et s'y entrelacent et s'accumulent d'une façon merveilleuse. Les propriétés que j'ai attribuées à ces cordelettes rendent facilement raison d'un tel fait. La masse fructifère est d'abord exiguë et pulviniforme ; elle s'accroît et s'épaissit uniformément à son pourtour, par l'adjonction répétée de nouveaux cordons qui s'élèvent au-dessus du tan et se confondent avec elle. Autour de ce coussinet, la tannée est parcourue en tous sens par des fils de sarcode ; mais dès qu'il a terminé sa croissance, ces cordelettes ont disparu ou n'ont laissé d'elles-mêmes que des traces éparses. Rarement arrive-t-il que les cordons se reprennent à croître dans la tannée par leur extrémité postérieure ; mais on peut à volonté donner lieu à ce phénomène en arrosant le tan surabondamment ; il se produisait très bien sur les fragments de tan revêtus d'*Æthalium* que je cultivais dans ma chambre sur une assiette.

Quand toutes les cordelettes contenues dans une certaine masse de tannée sont réunies et entrelacées, le jeune fruit a atteint sa taille définitive. C'est une sorte de glèbe pulvinée, molle, qui peut mesurer dans son épaisseur moyenne un demi-pouce ou un pouce, et plusieurs pouces ou même un pied, dans les autres dimensions, bien qu'elle puisse être aussi beaucoup moindre. Son organisation est la même dans toutes ses parties et telle que je l'ai décrite ; mais elle change aussitôt qu'approche l'instant de la formation des spores. Les lobules et les saillies superficielles s'affaissent et semblent faire place à un réseau de cordelettes déliées et irrégulièrement entrelacées. Ce phénomène indique que la glèbe s'est divisée en deux couches, l'une interne génératrice des spores, l'autre périphérique, faisant l'office d'enveloppe générale, et correspondant à la fois à ce qu'on appelle ailleurs *hypothallus* et *peridium*. Le collapsus des inégalités superficielles est sans doute causé par cela que toute la matière finement grenue s'en retire et rentre dans les cordons de la couche centrale. Ces inégalités ne retiennent guère que les granules colorés les plus volumineux, lesquels sont emprisonnés avec une faible quantité de substance hyaline dans la membrane tégumentaire. Les cordelettes qui composent le noyau du pulvinule paraissent dès lors fortement renflées; les mailles que forme leur entrelacement deviennent très petites et tendent à disparaître. Dans la cavité moyenne de chaque cordon s'accumule une masse blanche qui repousse les granules jaunes vers ses parois. S'il est à cet instant coupé par le milieu, le pulvinule ou corps fertile semble formé pour la plus grande part d'une matière blanche, gluante, parcourue d'une innombrable quantité de veines jaunes. A son pourtour se trouve la couche jaune périphérique à laquelle aboutissent toutes les veines de même couleur. Cette apparence est expliquée par les phénomènes et les particularités de structure précédemment décrits, ainsi qu'on s'en peut facilement assurer par l'étude de coupes pratiquées sur des *Æthalium* d'âges différents et durcis par l'alcool. Pour ce qui est du courant rétrograde de la matière grenue, de la périphérie vers le centre de la masse séminifère, il se conçoit aisément si l'on réfléchit que toute cette masse n'est qu'un peloton de cordelettes sarcodiques anastomosées dans tous les sens.

La matière blanche renfermée dans la masse centrale du jeune fruit a, sous le microscope, l'aspect d'un protoplasma finement grenu, c'est-à-dire d'un liquide incolore dans lequel est éparse une innombrable quantité de granules également incolores. Elle est teinte en brun jaune par l'iode. Dans ce plasma s'engendrent à la fois sur tous les points de la masse fertile, d'innombrables nucléus (*Zellkerne*) globuleux, transparents, et pourvus chacun d'un nucléole bien dessiné dont le diamètre égale environ 1/430^{e} de ligne. Autour de chaque nucléus se réunit ensuite une certaine quantité de plasma finement granuleux qui affecte une forme globuleuse, dont les contours d'abord incertains se dessinent bientôt mieux, et qui finit par s'envelopper d'une membrane incolore, mais bien distincte. Celle-ci prend rapidement plus de consistance et se teint peu à peu en violet obscur. C'est ainsi que s'engendrent simultanément les milliers de spores que contient l'*Æthalium;* le plasma initial y est tout entier employé, à l'exception d'une petite part qui se transforme en une sorte de *capillitium* dont les filaments déliés apparaissent dans le même temps que les spores. Un certain résidu aqueux dont on constate aussi la présence ne tarde pas à s'évaporer, de même que l'eau contenue dans la couche périphérique, de façon que l'*Æthalium* desséché est une sorte de gâteau formé d'un *peridium* fragile, d'abord jaune, puis brunâtre et épais de 1 à 2 lignes, d'un *hypothallus*, et d'une poussière séminale d'un brun violet, veinée de jaune et condensée en une masse de 4 à 6 lignes d'épaisseur.

Le développement complet de l'*Æthalium*, depuis l'instant où il commence de se montrer au-dessus de la tannée jusqu'à la formation des spores, exige environ quinze heures, si la température est élevée. Sa dessiccation est ensuite plus ou moins rapide, suivant que l'air ambiant est sec ou humide.

Il en est de même, quant aux circonstances principales, de l'*Æthalium* qui croît dans les forêts, sur le bois pourri et autres corps analogues.

L'exposé qui précède nous permet, grâce à l'analogie, de jeter un coup d'œil d'ensemble sur le développement des autres Myxomycètes.

La glèbe fertile ou le fruit (*Fruchtkœrper*) de tous les Myxomycètes doit son origine à des cordons sarcodiques, semblables, quant aux caractères essentiels, à ceux de l'*Æthalium*, et qui ne diffèrent, suivant les genres et les espèces, que par le volume, la couleur, le degré de motilité et le mode de développement de leur tégument. Ces différences ont été déjà signalées, pour une grande part, par M. Fries, aux écrits duquel je renvoie le lecteur.

Pour ce qui est de la génération du fruit par les cordons sarcodiques, je distingue deux types principaux entre lesquels on peut répartir les quatre groupes indiqués par M. Fries.

Au premier type appartiennent les genres tels que l'*Æthalium* et le *Lycogala*, dont les cordons sarcodiques, d'abord isolés, s'entrelacent ensuite pour former un fruit composé. Les *Reticularia* et les *Spumaria* se rapportent aussi sans doute à ce type, mais je n'ai pu observer jusqu'ici leur développement. La structure du fruit mûr ou *peridium* du *Lycogala epidendrum* Fr. diffère assurément beaucoup de celle de l'*Æthalium* (1), cependant son mode de développement offre les mêmes caractères essentiels. Là aussi ce sont d'innombrables cordons sarcodiques, qui se réunissent et s'enlacent pour former le corps rouge et globuleux qui constitue le jeune Champignon. Quand celui-ci a atteint son volume normal, sa couche superficielle devient un *peridium* d'une structure très complexe. Les spores s'engendrent, comme celles de l'*Æthalium*, aux dépens des fils sarcodiques qui composent la masse centrale du fruit. Jusqu'ici je n'ai pu suivre et étudier suffisamment la genèse du *capillitium* et celle du *peridium* interne, lequel est un tégument homogène, mais fait de plusieurs couches superposées. Une description exacte de l'organisation très curieuse de tous ces organes dans leur état parfait m'éloignerait trop du but que je me propose ici. Les fils sarcodiques qui s'unissent en une glèbe fertile sont isolément invisibles à l'œil nu ; leur épaisseur égale le diamètre transversal des cellules constitutives du bois sur lequel vit le Champignon (2). Ces fils se trouvent en très grande abondance à l'intérieur du bois pourri, et ils en remplissent les cellules partiellement détruites. Leur forme est celle de cylindres irréguliers, arrondis à leurs extrémités et çà et là soit contractés, soit au contraire étranglés ou épaissis et noueux. Leur longueur égale ordinairement plusieurs fois, rarement une ou deux fois seulement, leur diamètre. Ils contiennent une matière colorante d'un rouge pâle, et sont enveloppés d'une membrane incolore assez résistante dont l'existence est par suite facile à constater. Jusqu'à présent je ne les ai pas vus se mouvoir. Mais qu'à la manière des cordelettes de l'*Æthalium* ils sortent du bois altéré dans lequel ils vivent, rampent à sa surface et s'y réunissent en un fruit globuleux, c'est ce qui ressort des faits suivants. A-t-on effectivement entre les mains un morceau de bois sur lequel un conceptacle de *Lycogala* commence de se former, on constatera qu'au-dessous de ce fruit jusqu'à la profondeur de 1 à 2 lignes, et qu'autour de lui jusqu'à la distance de 2 lignes, le bois est coloré en rouge vif, et que cette teinte est due aux fils sarcodiques innombrables qui remplissent ses cellules. Chez les individus qui ont séjourné quelque temps dans l'alcool, il est aisé de s'assurer que le jeune fruit résulte de l'entrelacement de ces fils sarcodiques, et qu'à sa base il en existe une multitude, qui sont à la fois comme tressés pour partie avec ceux qui le composent, puis anastomosés entre eux, et en continuité immédiate avec les fils qui pénètrent dans les fibres ligneuses du support. Si au contraire on examine un fragment de bois portant un fruit de *Lycogala* complétement développé, bien qu'encore imparfaitement mûr, tous les fils sarcodiques auront déjà disparu dans ce bois, de la même manière que dans le tan sur lequel un *Æthalium* a achevé de s'accroître.

---

(1) Voy. l'analyse, insuffisante à la vérité, qu'en a donnée M. Corda dans ses *Icones Fungorum*, t. V, p. 60, pl. III.

(2) Je n'ai vu jusqu'ici ces fils sarcodiques que sur le bois des *Pinus sylvestris* et *P. Picea* L., n'ayant pas encore rencontré sur le bois des arbres non résineux des *Lycogala* jeunes ou frais.

Le caractère propre au second type d'organisation gît en ce que le sarcode, habituellement distribué en manière de réseau, se contracte en un ou plusieurs fruits simples, utriformes et pourvus chacun d'un tégument dont la structure est ou mal définie, ou tout au plus stratifiée. Les fruits naissent ici, pour la plupart, de l'extrémité de chaque rameau sarcodique, laquelle se renfle, se redresse et revêt des formes variées.

Ce mode de développement s'observe très facilement chez beaucoup de *Physarum*, plusieurs *Didymium*, les *Diachea* et autres Myxomycètes dont les cordelettes sarcodiques, grosses et très visibles à l'œil nu, rampent à la surface du bois, des feuilles, des mousses et autres objets. M. Fries a très bien décrit l'état initial de ces productions, je veux dire leur *mycelium* sarcodique qu'il désigne par le nom de *mesenterica*, jadis employé par Tode comme nom de genre. (Voy. Fries, *Syst. mycol.*, t. III, p. 70.)

Les cordelettes sarcodiques constituent, en rampant à la surface du corps qui les porte, un élégant réseau de veines de couleurs variées. Leur structure, leurs mouvements, rappellent tout à fait par les caractères principaux le sarcode de l'*Æthalium*. Leur motilité est parfois merveilleuse. M. Fries a vu un *Diachea elegans* recouvrir en moins d'une heure d'un blanc réseau la surface intérieure de son chapeau dans lequel il l'avait déposé par hasard. Pour la formation des *peridium*, plusieurs branches (souvent un grand nombre, rapprochées ou distantes) d'un même réseau se renflent de façon à produire des sortes de papilles saillantes et irrégulières. Celles-ci grossissent rapidement, grâce aux matériaux nouveaux que leur apportent incessamment les branches sarcodiques voisines. Toute la substance du réseau s'agglomère ainsi peu à peu sur les points isolés où les renflements se sont produits, et ses branches se dissocient souvent en suite de cette concentration, pour se partager en autant de petits groupes qu'il s'est formé de renflements. Toutes finalement disparaissent dans ces tubérosités et ne laissent guère d'elles-mêmes que des fragments insignifiants qui habituellement ne tardent pas à se détruire. Pendant ce temps les tubérosités obtiennent peu à peu la forme propre aux conceptacles sessiles ou stipités de chaque espèce. Le tégument qui enveloppe la masse sarcodique, peut-être par suite d'une excrétion qui se produirait à la surface de celle-ci, devient plus consistant, et pour l'ordinaire gagne successivement plusieurs couches ; c'est lui qui forme la paroi du *peridium*. De la partie supérieure et bien circonscrite de ce dernier, la membrane tégumentaire descend sur le support du Champignon et s'y étale sous l'apparence d'un *hypothallus* membraneux, mince, irrégulièrement fendillé et lacinié. La genèse de cet *hypothallus* est facile à comprendre. Il doit son origine aux parties tégumentaires et membraneuses qui ont absorbé en elles les cordons sarcodiques concentrés à la base du fruit, et de même que ces cordons se rendent dans l'épaisseur de la masse séminifère, ainsi ces parties passent-elles insensiblement dans son enveloppe. Ce phénomène détermine le collapsus de tubes qui possédaient d'abord un tégument manifeste, et il explique la nature membraneuse et laciniée de l'hypothalle. Il n'est pas rare de rencontrer dans celui-ci des fragments de sarcode rompus et arrêtés dans leur mouvement, fragments qui peuvent même se transformer normalement en spores.

Les *peridium* sont dans tous les cas primitivement sessiles. Quand plus tard ils prennent un pédicelle, le sarcode de la région inférieure du conceptacle s'étire de bas en haut; la membrane tégumentaire de cette portion ainsi allongée ou contractée en manière, de stipe s'affaisse de façon que sa surface en devient ridée ou sillonnée longitudinalement de fentes nombreuses et irrégulières.

Les spores s'engendrent ensuite dans chaque *peridium* de la même manière que celles de l'*Æthalium*. Les filaments, lanières et tubes qui représentent plus tard le prétendu *capillitium* se développent dans une complète indépendance de relations organiques avec les spores, et tantôt en même temps que le nucléus de ces corps, tantôt avant ou après. Il n'y a pas la moindre apparence que les spores, comme on l'a cru, se détachent des filaments du *capillitium*.

Quant à la couleur si variée de ce dernier, à sa structure et son mode de développement, à la manière d'être de l'épispore, etc., faire ici de toutes ces choses une exposition plus détaillée, m'obligerait à dépasser beaucoup les bornes de cette notice.

On observe une forme particulière du second type d'organisation dont nous parlons dans ces Myxomycètes chez lesquels les premières assises du *peridium*, si l'on peut ainsi dire, apparaissent tout à coup sur le support, et s'y développent sans que les cordons sarcodiques dont elles procèdent aient pu être vus. Tel est le cas, par exemple, des *Trichia* jaunes qui croissent sur le bois pourri, de l'*Arcyria punicea* et de leurs alliés. Là, en effet, les cordelettes sarcodiques vivent, comme celles des *Lycogala*, à l'intérieur du bois, et échappent facilement à un observateur superficiel, à cause de leur faible épaisseur et de leur défaut de coloration. Celles de l'*Arcyria punicea* varient, quant au diamètre, entre 1/290^e et 1/145^e de ligne. De même que les cordelettes cachées ou endoxyles des *Lycogala*, elles possèdent une membrane plus résistante que celles qui rampent à la surface externe du support. Elles ont d'ailleurs, ainsi que leurs produits, les caractères généraux que nous connaissons.

Une modification plus profonde du même type organique se rencontre chez certains Myxomycètes, dont les fils sarcodiques, d'abord réticulés, confluent, avant l'apparition des premiers rudiments des *peridium*, en une pellicule percée de trous à la manière d'un crible, ou en un coussinet sur lequel s'élèvent bientôt après les jeunes conceptacles. A ce type particulier semblent appartenir, d'après les descriptions qu'on en connaît, les *Stemonitis* et les *Trichia*, dont les *peridium* cespiteux se dressent sur un hypothalle commun ; la même chose a aussi lieu parfois pour les *Didymium*, notamment pour le *D. spumarioides* Fr. La couche cribriforme dont je parlais tout à l'heure doit uniquement son origine à une transformation particulière du réseau muqueux ordinaire, dont les branches se contractent en bandelettes plus larges et plus courtes, de façon que l'étendue du réseau entier et les dimensions de ses mailles s'amoindrissent incessamment.

Il est enfin une troisième modification de notre second type, qui consiste en ce que tout le réseau sarcodique se contracte ou concentre en un seul fruit, qui garde une apparence réticulée ou celle d'un corps aplati, lacuneux ou cribriforme, horizontalement étendu sur son support. Toute la différence entre cette forme et la précédente tient à ce que le conceptacle ne prend aucun développement en hauteur, et que le réseau sarcodique condensé acquiert lui-même l'organisation qui, chez les autres Myxomycètes, appartient à chaque *peridium* isolé. On a des exemples de ce cas spécial dans le *Didymium Serpula*, le *Trichia Serpula*, le *Diderma reticulatum* et plusieurs autres espèces analogues. Il ressort d'une observation de M. Fries (*Syst. mycol.*, t. III, p. 112), que cette forme de fruit n'est pas spéciale à des espèces déterminées, et qu'elle peut coexister dans le même Myxomycète avec des *peridium* verticaux et distincts.

Il serait d'ailleurs impossible, on le conçoit, de tracer des limites précises, absolues, entre chacun des quatre modes principaux qui constituent notre second type d'organisation.

C'est à ce type que, suivant les écrits des mycologues et mes propres observations, il faudrait rapporter les genres *Diderma*, *Didymium*, *Physarum*, *Craterium*, *Diachea*, *Stemonitis*, *Cribraria*, *Dictydium*, *Arcyria*, *Trichia*, *Perichæna*, et vraisemblablement aussi le genre *Licea* du *Systema mycologicum* de M. Fries. Le petit nombre des autres genres connus, dont plusieurs sont exotiques, appartient aussi certainement, pour la majeure part, au même groupe de Myxomycètes.

Maintenant qu'advient-il des spores des Myxomycètes, et comment, si elles germent, arrivent-elles à reproduire les cordelettes sarcodiques fructifères?

Quand on sème ces spores parfaitement mûres, soit sur une goutte d'eau pure, soit sur le sol ordinaire du Champignon vivant, c'est-à-dire sur du bois pourri et humide, des feuilles ou du tan également dans un état convenable d'humidité, on les voit en quelques heures, ou parfois seulement après une plus longue attente, se comporter toutes comme je vais dire, aussitôt que, dépouillées de la couche d'air qui leur adhère fortement quand elles sont sèches, elles sont entièrement mouillées.

La membrane ordinairement résistante et colorée de la spore se rompt en un point déterminé où son épaisseur est généralement moindre, et le contenu plastique, toujours incolore et grenu, du corps reproducteur, se trouve ainsi mis en liberté, sous la forme d'une masse globuleuse, cohérente et bien définie, qui demeure au-devant de l'épispore brisé. Les choses se passent ici de façon à rappeler tout à fait la sortie des zoospores, telle qu'elle a lieu chez un grand nombre d'Algues.

Le globule plastique dont je viens de parler est privé de membrane enveloppante distincte, et il commence aussitôt à présenter dans sa forme des changements et des altérations variées. La ligne qui dessine son contour semble dans un mouvement continuel et plus ou moins vif d'ondulation; en même temps des processus déliés et pointus s'échappent de sa masse pour y rentrer un instant après et en sortir de nouveau. Durant ces modifications incessantes, le corps entier s'étire peu à peu, et prend finalement une forme stable et allongée, qui est assez exactement celle d'un *Euglena*

Son extrémité antérieure est aiguë et prolongée en un cil (rarement deux) flagelliforme, animé d'un mouvement très vif d'oscillation. L'extrémité postérieure est au contraire large, ordinairement arrondie, et présente chez beaucoup d'espèces deux vacuoles qui se distendent et se contractent alternativement. Des corpuscules ainsi faits peuvent, sans doute, être qualifiés de *spermatozoïdes* (*Schwärmer*). Aussitôt que leur cil est développé, ils s'agitent par un mouvement plus ou moins vif de trémoussement ou de trépidation incertaine, en portant alternativement à droite et à gauche, avec saccade, la partie antérieure et ciliigère de leur corps, et en tournant en même temps, par ce moyen, autour de leur axe longitudinal. Dans ces mouvements, le corpuscule conserve généralement sa forme allongée; mais loin d'acquérir de la roideur, il se courbe, et se contracte de mille manières à la façon d'un ver.

Cet état du corpuscule persiste habituellement plusieurs jours, sans qu'on en puisse préciser la durée; car les individus que l'on conserve sur le porte-objet du microscope meurent tous au bout de peu de jours. Pendant cet espace de temps néanmoins, les spermatozoïdes se multiplient par division. Après avoir un peu grandi, ils deviennent plus lents dans leurs mouvements, puis tout à fait immobiles; ils se roidissent alors et se contractent sous une forme largement oblongue. Bientôt vers leur milieu se produit un étranglement qui s'exagère rapidement, et arrive à partager le corpuscule en deux moitiés. Chacune de celles-ci passe successivement par les mêmes états que le globule primitif issu d'une spore colorée, et revêt en définitive la forme d'un spermatozoïde complet et agile.

La forme des spermatozoïdes, leur volume et les détails secondaires de leur organisation, varient avec les espèces de Myxomycètes que l'on considère; mais ce qu'il y a d'essentiel dans leurs caractères et leurs facultés appartient, sans exception, à tous les types que j'ai eu l'occasion d'observer, notamment aux spermatozoïdes de l'*Æthalium septicum*, du *Lycogala epidendron*, du *Reticularia maxima*, des *Stemonitis fusca* et *obtusata*, des *Trichia rubiformis* et *varia*, de l'*Arcyria punicea* et d'un *Didymium* que je n'ai pu déterminer sûrement. Ainsi que je l'ai constaté pour l'*Æthalium* et les *Stemonitis*, les spermatozoïdes naissent aussi bien des spores semées par la nature que de celles semées par nos mains.

Les faits que je viens d'exposer autorisent donc dès à présent à croire sans hésitation que le produit normal de la germination de tous les Myxomycètes, placés en des conditions voulues d'humidité, consiste en spermatozoïdes. Les phénomènes que j'ai décrits peuvent s'observer directement et sans difficulté sur des centaines d'individus à la fois ; je signalerai comme particulièrement favorables à ce genre d'examen les *Stemonitis* et l'*Æthalium septicum*, dont les spores doivent être employées mûres et fraîches, ou mieux encore quelques semaines après leur maturité. Toutefois des spores plus âgées ne seraient pas infécondes, car j'en ai semé utilement qui avaient plus d'un an ; elles appartenaient au *Stemonitis fusca* et au *Reticularia maxima.*

Les spermatozoïdes présentent parfois au début de leur développement des phénomènes plus complexes, et que je dois signaler. Leur extrémité postérieure devient le siége de modifications de forme rapides et singulières. Ce ne sont incessamment que contractions ou étranglements et extensions alternatives, formations de hernies obtuses latérales et passagères, aussi bien que productions d'appendices déliés, aigus, presque filiformes, qui ne cessent, comme ceux dont j'ai parlé plus haut, de sortir du corps de l'animalcule et d'y rentrer. Ces changements de forme et les phénomènes qui les accompagnent rappellent à tous égards les caractères bien connus des Amibes.

Suit-on d'un œil attentif les mouvements d'un spermatozoïde qui s'agite dans l'eau depuis quelque temps, voici que souvent ce corpuscule s'arrête tout à coup dans sa marche vacillante, s'étale sur le porte-objet, et, pareil à une petite Amibe, se met à ramper à sa surface. Son cil reste quelquefois visible et traîne après lui ; en d'autres cas, s'il disparaît, c'est qu'il est vraisemblablement retiré dans le corps de l'animalcule.

Ces corpuscules rampants et amiboïdes reviennent très fréquemment, après un certain temps, à leur forme primitive et allongée de spermatozoïde ; ils détachent peu à peu leur extrémité ciliifère de la surface qui les porte, et reprennent bientôt après leur mouvement saccadé et vacillant.

Si le semis de spores a été fait depuis plusieurs jours déjà, on y trouvera toujours des corpuscules amiboïdes en plus grande abondance que dans les premiers moments qui suivent la germination.

Parmi les corpuscules qui passent alternativement de la forme amiboïde et rampante à l'état normal de spermatozoïde, il s'en trouve aussi qui revêtent exclusivement l'apparence d'Amibes véritables, soit qu'ils rampent, soit qu'ils se meuvent autrement dans l'eau. Ceux-ci néanmoins ressemblent absolument aux premiers sous tous les autres rapports, et leur étroite parenté est même indiquée par des formes intermédiaires, de telle façon qu'en beaucoup de mes semis les retours à la forme ordinaire de spermatozoïde étaient le phénomène le plus fréquent, et que chez d'autres où dominait la forme exclusivement amiboïde, on voyait néanmoins çà et là des individus pourvus d'un cil raccourci.

Les Amibes deviennent chaque jour plus abondantes, et le nombre des spermatozoïdes encore reconnaissables diminue dans la même proportion. En même temps s'accroît aussi le nombre de certaines Amibes plus grosses que celles qui sont nées directement de la transformation des spermatozoïdes ; mais une riche série de formes intermédiaires ou de transition met hors de doute que ces grosses Amibes ne sont autre chose que les plus petites qui ont grandi. Dans les plus volumineuses existent des vacuoles également plus grosses et plus nombreuses, et qui, à des intervalles de temps très irréguliers, disparaissent pour se reformer de nouveau ; des granules plus épais se voient aussi dans la substance trouble et incolore de ces Amibes. Chez toutes en définitive, quel que soit le degré de développement qu'elles représentent, on voit une bordure de matière sarcodique homogène et trouble qui s'isole de plus en plus de la masse granuleuse de l'animalcule.

Chez les individus de moindre volume, les mouvements qui trahissent la nature amibique consistent surtout, mais non exclusivement, dans ce qu'on pourrait appeler le flux et le reflux alternatif de la matière du corpuscule. Les plus gros sont au contraire constamment pourvus plus distinctement ou plus abondamment de processus disposés autour d'eux en manière de rayons, tantôt émoussés, tantôt atténués et pointus. La série des développements observables est close par des formes telles, dans leur apparence et leur volume, qu'on ne saurait les distinguer sûrement des Amibes décrites par les zoologistes, et notamment de l'*Amœba radiosa* d'Ehrenberg et de Dujardin. Toutefois chaque Myxomycète offre sous le rapport dont il s'agit quelque particularité ou diversité d'une importance secondaire.

En ayant égard à tous les faits qui précèdent, et l'observation directe faisant constater d'une part que des êtres amiboïdes naissent des spores des Myxomycètes, et de l'autre que les conceptacles séminifères de ces prétendus Champignons procèdent de cordelettes sarcodiques, que nous pouvons réellement regarder comme des Amibes gigantesques, il devient extrêmement présumable que ces mêmes cordons fructifères doivent leur origine au développement complet des Amibes issues des spores. Cette présomption est confirmée par l'observation directe des faits. La plupart, il est vrai, des cultures que j'ai tentées jusqu'à présent n'ont pu chacune être conduites heureusement que pendant très peu de jours; cependant quelques essais entrepris avec l'*Æthalium septicum* ont amené un résultat tout à fait satisfaisant. Dans ces expériences, j'obtins, huit semaines après le semis des spores, un assez grand nombre d'Amibes monstrueuses nées de ces dernières. La plus volumineuse de ces Amibes mesurait 1/5^{e} de ligne en longueur sur 1/20^{e} de ligne en largeur; une autre avait 1/15^{e} de ligne en un sens et 1/20^{e} dans l'autre. Ainsi que ces dimensions l'indiquent assez, la forme de ces Amibes était plus ou moins allongée. Leur substance constitutive était semée de granulations au point de perdre sa transparence. Ces caractères leur donnaient tout à fait l'apparence de tronçons ou de petits rameaux de cordons sarcodiques. Plusieurs d'entre elles étaient douées de la façon la plus remarquable d'une mobilité très analogue à celle qui appartient à ces mêmes cordons sarcodiques fructifères, ce qui ne contribuait pas peu à les leur faire ressembler davantage. Elles progressaient en avant dans le sens de leur longueur par un mouvement rapide de reptation, changeant incessamment de forme, et émettant et retirant alternativement des tentacules pointus de matière sarcodique. Il ne manquait point d'individus intermédiaires entre ces Amibes volumineuses et riches en éléments granuleux, et les Amibes plus petites et hyalines, récemment nées des spores. D'autres individus avaient revêtu, au commencement d'octobre, une forme plus contractée, ovale ou oblongue, aux contours uniformes, et ils s'étaient enveloppés d'une membrane cystiforme (*cyste*) incolore et assez résistante. Ils ressemblaient au surplus, sous tous les autres rapports, aux Amibes agiles, et l'on distinguait fréquemment au sein de leur cavité une fluctuation manifeste, ou un mouvement gyratoire des matières contenues. C'est à cette forme particulière qu'appartenait la plus grosse des Amibes dont j'ai donné ci-dessus les dimensions. Il m'a été impossible de suivre plus loin le développement de tous ces corps.

Malgré leur insuffisance, ces dernières observations, rapprochées de celles précédemment exposées, mettent, ce me semble, hors de doute que les petites Amibes issues des spores forment en s'accroissant des Amibes volumineuses et richement grenues, et que celles-ci à leur tour deviennent des cordons sarcodiques fructifères. Les renseignements me manquent pour décider la question de savoir si ces cordons peuvent provenir chacun de l'accroissement progressif d'une seule et même Amibe, ou s'ils résultent plutôt de la confluence et de l'intime union de plusieurs de ces corps. Cette dernière hypothèse me semble pourtant rendue plus probable que l'autre par le fait très fréquent chez les Myxomycètes, que des individus parfaitement distincts se soudent par les plus épais cordons de leur mycélium sarcodique ou muqueux.

Les phénomènes dont je viens d'esquisser l'histoire prouvent manifestement que les Myxomycètes n'ont aucune affinité réelle ni avec les Lycoperdacées auxquelles ils sont communément associés, ni avec aucun autre groupe de Champignons dont la structure et la végétation nous soient connues. C'est également en vain qu'on leur chercherait des alliés dans les autres classes de végétaux. Les mêmes faits et ceux qu'il me reste à faire connaître montrent de plus que les Myxomycètes n'appartiennent réellement point au règne végétal, que ce sont au contraire des animaux, et même qu'ils se rapportent au groupe des Rhizopodes.

On ne saurait douter que les Amibes appartenant aux Myxomycètes ne *mangent;* qu'il n'en soit ainsi, du moins, pour quelques espèces qui admettent ou introduisent des corps solides dans la masse semi-fluide de leur corps, de la même manière que les Amibes décrites ou figurées dans les livres des zoologistes. Jusqu'ici, toutefois, je n'ai pas assisté précisément à l'ingestion de la matière alimentaire, et j'avoue même que je n'ai pas beaucoup cherché à me rendre témoin du phénomène; ne me suffisait-il pas, en effet, de voir à chaque instant dans le corps de mes Amibes des spores de Champignons, des cellules d'Algues, et surtout des spores mêmes de Myxomycètes, soit entières, soit brisées, et dont la teinte, presque toujours prononcée, attirait forcément l'attention. Je dois particulièrement mentionner que de semblables observations ont été faites sur des Amibes très grosses et abondamment granuleuses, obtenues de l'*Æthalium septicum.* Il est, en outre, à peine besoin de prévenir que toute l'attention nécessaire a été prise pour éviter les erreurs ou méprises qui auraient pu faire croire à l'intérieur des Amibes des corps qui n'auraient été qu'appliqués à leur surface extérieure. Jusqu'à présent, du reste, les Amibes les plus volumineuses que j'aie vues ne contenaient aucun corps solide ingéré, et je dois dire la même chose de toutes les cordelettes sarcodiques et fructifères que j'aie jamais observées. Les corpuscules ingérés et non assimilés semblent donc être rejetés dès que l'animal devient apte à se reproduire (*sobald das Thier zur Sporenbildung reif wird*).

Il est généralement admis par les zoologues que les corpuscules ingérés par les Amibes qui vivent dans l'eau servent réellement à l'alimentation de ces petits êtres, et sont, au moins partiellement, assimilés par eux. Or je n'ai point de motif pour professer une opinion contraire à l'égard de mes Amibes qui ressemblent si exactement aux premières; et la certitude acquise qu'elles se nourrissent de matières solides leur assurera d'autant plus une place dans le règne animal.

Mais lors même que ce mode animal de nutrition serait mis en doute, lors même qu'il serait établi et démontré que les corps solides que je dis ingérés par les Amibes des Myxomycètes n'y pénètrent que par accident, à cause de la mollesse de leur substance constitutive, qu'ils en sont toujours éliminés, et qu'ils semblent alors traîner après elles; en ce cas, dis-je, la nature animale des Amibes dont il s'agit devrait encore être conclue des différences essentielles qu'elles offrent dans leurs phénomènes vitaux avec toutes les plantes connues, et de l'extrême analogie qu'elles ont au contraire avec les Polythalamies, les Arcelles, les Difflugies et autres êtres semblables, dont la place légitime est incontestablement parmi les animaux. Il suffit de lire les descriptions que M. J. Schultze a données de la structure et des mouvements des Polythalamies (1) et leurs alliées, pour se conva ncre qu'à part leur test calcaire, il n'existe guère qu'une différence de taille entre elles et les cordons sarcodiques que j'ai décrits plus haut.

Dans les rangs inférieurs des êtres organisés, là où, du côté de l'animalité, l'absence de système nerveux fait disparaître tout critérium certain de mouvement volontaire et de sensations perçues, il ne reste plus que l'analogie avec les anneaux incontestés de l'un ou l'autre règne, pour guider le naturaliste désireux d'assigner à certains organismes la place qui leur est due dans l'harmonieux ensemble des créatures vivantes.

Pour le cas qui nous occupe ici, l'analogie dont je parle exclut, ce me semble, toute incertitude. Seulement il restera à s'enquérir si les Amibes aquatiques que connaissent les zoologistes doivent être rapportées aux Myxomycètes ou à d'autres êtres organisés.

Les Myxomycètes, que j'appellerais plus volontiers maintenant ***Mycétozoaires***, voulant être désormais rangés parmi les animaux, je me suis borné dans les pages qui précèdent à communiquer au public botaniste un aperçu des résultats généraux auxquels je suis parvenu, réservant pour un journal de zoologie une exposition plus détaillée de mes observations et la publication de figures justificatives indispensables (2).

---

(1) J. Schultze, *Der Organismus der Polythalamien*, in-4°. Leipzig, 1854.

(2) Nous n'avons pas appris jusqu'ici que cette publication, aussi impa-

II

DES MYXOMYCÈTES,

PAR M. HERM. HOFFMANN,
Professeur de botanique à l'université de Giessen.

[*Botanische Zeit.*, t. XVII, p. 211-214, pl. XI, fig. 12-16. — Juin 1859 (1)].

Licea sulfurea Wallr. — Les spores de ce Champignon sont jaunes, ovales-arrondies, et mesurent en longueur à peu près 1/200^e de ligne. Quand elles sont sèches, leur surface est grenue, ce qui cesse d'avoir lieu si on les humecte d'eau ; mouillées, elles prennent une forme globuleuse. Des spores empruntées à un échantillon contenu dans l'*Herbier mycologique* de M. Rabenhorst (sér. 1, n° 1545, publié en 1851), et recueilli depuis huit années au moins, ont abondamment germé en hiver, à la température ordinaire d'une chambre à feu, et ont dans l'espace de deux jours émis des filaments qui ne différaient point en apparence des filaments-germes les plus connus chez les Champignons. La plupart de ces spores cependant, si elles avaient germé dans l'eau ou sur l'eau, présentaient pendant quelque temps un phénomène nouveau pour moi : durant plusieurs heures, elles étaient animées, sans interruption, d'un mouvement convulsif ou imparfaitement gyratoire (sans changement de place), ce que j'attribue aux débris muqueux ou sarcodiques qui demeurent habituellement adhérents à leur surface, et que l'eau imbibe et distend. En tout cas, le volume et le poids de ces spores sont tels, qu'il ne saurait être question ici d'un simple mouvement moléculaire. Je ferai, en outre, remarquer qu'elles n'étaient nullement aplaties, et que leur enveloppe était aussi gonflée ou tendue que celle de n'importe quelle

---

tiemment attendue sans doute par les zoologistes que par les botanistes, ait encore paru. (*Trad.*)

(1) Le travail de M. Hoffmann est relatif à la germination des Champignons en général ; nous n'en traduisons ici que le chapitre consacré aux Myxomycètes. (*Trad.*)

spore de Champignon. Le mouvement observé me parut d'ailleurs indépendant de la germination elle-même, bien qu'il cessât peu à peu, si celle-ci n'avait pas lieu.

Stemonitis fusca Roth. — Ses spores sont arrondies, verruqueuses et d'un brun noirâtre; leur diamètre varie entre 1/300e et 1/200e de ligne.

Physarum macrocarpum Ces. (Rabenh., *Herb. myc.*, sér. 1, n° 1968). — Ses spores sont d'un brun violet obscur; sèches, elles semblent fusiformes, et mesurent 1/150e de ligne en un sens et 1/300e dans l'autre; au contact de l'eau, elles se gonflent promptement, et deviennent ovales ou arrondies.

Leocarpus vernicosus Lk. — Les corps reproducteurs de ce Champignon sont fusiformes, longs de 1/150e de ligne et larges d'environ 1/200e; leur surface est rugueuse et d'un brun foncé.

Arcyria incarnata Pers.; Dittm., in Sturm., *Deutschl. Fl.*, sect. III, pl. 44; Schnizl., *Icon. fam. plant.*, pl. XIV, fig. 35.— Les spores sont presque rondes et jaunâtres; leur diamètre mesure à peu près 1/200e de ligne, et leur surface est inégale.

Lorsque les spores de tous ces Myxomycètes, le *Licea sulfurea* excepté, sont mises dans l'eau ou sur l'eau, elles s'imbibent peu à peu et s'arrondissent, puis elles s'entr'ouvrent par le milieu en un point déterminé, qui, chez le *Leocarpus vernicosus*, vu dans l'huile ou la glycérine, est indiqué d'avance très distinctement par un sillon assez profond; un ou deux jours suffisent à la mise en liberté de leur contenu, ainsi que M. de Bary l'a fait connaître dans un travail récent (voy. le *Bot. Zeit.*, ann. 1858, n° 49). Cet habile observateur compare, on le sait, les Myxomycètes aux Rhizopodes, et les rapporte, sans raisons suffisantes, je crois, au règne animal. Or, comme il n'a rien publié jusqu'à présent des dessins qui doivent, nous dit-il, accompagner son mémoire dans un recueil de zoologie, il m'a semblé que je pouvais encore présenter, avec quelque profit pour la science, l'histoire des premiers développements des végétaux problématiques en question, et je pense y être d'autant plus fondé, que mes observations ne s'accordent pas toujours entièrement avec celles de M. de Bary; mais j'avoue que le sujet réclamera encore de nouvelles études.

Après la déhiscence de la spore, son contenu en sort tout entier sous la forme d'un globule que revêt, sans aucun doute, l'endospore; car cette membrane intérieure se laisse voir ici sous l'épispore, aussi bien que dans les spores des autres Champignons, toutes les fois qu'on observe des coupes de ces corps heureusement faites (dans la gomme). Lors donc que le globule, issu de la spore, se dessèche, il semble très évident en beaucoup de cas que la matière plastique qui le constitue est renfermée dans une vésicule dessinée par un *double* contour, ce qui n'est pas l'apparence ordinaire aux zoospores des Algues. D'après cela, soit dit en passant, l'opinion communément admise que l'endospore représente un utricule primordial serait au moins très douteuse. Le globule dont nous parlons est plus pesant que l'eau, et gagne sur-le-champ le fond de ce liquide à côté de la spore.

La mise en liberté du noyau des spores paraît dépendre des mêmes circonstances qui font que les grains de pollen et certaines pollinides (1) se crèvent dans l'eau; elle a aussi bien lieu pour les spores desséchées ou mortes que pour celles qui sont fraîches et vivantes. A ce phénomène se rapporte également le fait bien connu que beaucoup de spores de Champignons se crèvent dans les acides minéraux, et s'y vident de leur contenu (voyez, par exemple, ma Notice sur le *Tricothecium*, dans la *Botanische Zeitung* pour 1854, pl. VIII, fig. A, F, G, H, J; et Unger, *Exanth. der Pfl.*, p. 337). Dans les liquides plus denses, au contraire, tels qu'une solution de gomme, ou le miel fluide, la spore reste entière, et ne perd rien de ce qu'elle renferme; il en arrive de même dans l'huile, la glycérine et la solution sulfo-cuprique. Le temps requis pour la déhiscence des spores varie surtout avec la température. Les spores d'un *Leocarpus*, qui avait passé l'hiver à l'air libre, semées au commencement de mars dans une chambre dont la température s'élevait à 13 degrés environ, ne commencèrent à produire des spermatozoïdes qu'au bout de vingt-huit heures; par une température de 18 à 20 degrés, les mêmes spores, après vingt-quatre heures, avaient déjà donné naissance à un très grand nombre de spermatozoïdes et de globules ou noyaux isolés. La spore vidée se referme élastiquement, de façon parfois à dissimuler sa rupture.

---

(1) Voy. mes observations sur ces organes dans la *Botanische Zeitung* pour l'année 1856, p. 162, pl. V, fig. 21.

Le noyau isolé forme d'abord un globule lisse, incolore et complétement transparent, mais il ne tarde pas à s'étirer et à prendre une forme allongée. Parfois il manifeste de l'agilité dès l'instant de sa sortie, et, pareil au limaçon qui transporte sa demeure, il traîne assez longtemps avec lui la membrane épisporique. Une heure plus tard environ, il possède un long cil qui oscille avec rapidité; il s'est allongé lui-même, et, portant son cil en avant, il se meut, nage, se balance, ou pirouette comme un spermatozoïde (*Schwœrmer*) ou un animalcule doué de contractilité véritable ; ses mouvements qui s'interrompent de temps en temps durent pendant plusieurs jours.

Si l'on procure la sortie du noyau de la spore par une action mécanique, par pression ou écrasement, il ne se produit aucun spermatozoïde, parce que, sans doute, l'endospore aura été lésé ou rompu.

Les spermatozoïdes ont la même forme chez les diverses espèces de Myxomycètes que j'ai citées en commençant, aussi bien que dans le *Physarum album* Fr., l'*Æthalium septicum* Fr. et beaucoup d'autres.

Laisse-t-on s'évaporer l'eau dans laquelle vivent les spermatozoïdes de ces Champignons, ceux du *Stemonitis fusca* par exemple, alors ces animalcules se dessèchent peu à peu, retirent leur cil, et reprennent exactement leur forme globuleuse primitive. Si on les humecte aussitôt de nouveau, ils ne reviennent point à la forme de spermatozoïdes, mais ils prennent les caractères des Amibes, et parfois leur cil reparaît après quelque temps. Ces Amibes se meuvent lentement en rampant; leur corps semble même fluer, et il s'y forme des vacuoles incessamment plus abondantes qui imitent les prétendus yeux des infusoires; au bout de peu de jours, leur mouvement qui s'est ralenti peu à peu cesse tout à fait, et elles semblent périr par macération. Quand, au contraire, on tarde quelques minutes (huit minutes par exemple) de mouiller les spermatozoïdes qu'on a laissé sécher, ceux-ci (du moins dans le *Physarum macrocarpum*) sont morts pour ne plus revivre ; tout au plus peuvent-ils se distendre encore un peu en manière d'Amibes, mais ils ne sauraient changer de place. Quant aux noyaux une fois privés de vie par la dessiccation, ils ne font plus que se gonfler dans l'eau qu'on leur rend, et ils se détruisent peu à peu par macération.

Pour ces motifs, sans doute, il arrive que, si les essais de culture se prolongent, les Amibes deviennent chaque jour de plus en plus nombreuses dans les semis, tandis qu'en même temps la quantité des spermatozoïdes diminue.

Ces spermatozoïdes peuvent aussi périr autrement, et ce par suite probablement de la nécessité où l'on est de les humecter d'eau trop fréquemment ; pendant que leurs mouvements se ralentissent, leur extrémité inférieure et élargie macère et s'annihile peu à peu. Les *Bacterium* ne manquent point d'apparaître dans cette circonstance. En même temps il se forme à l'intérieur de l'extrémité la plus épaisse du corpuscule une, deux ou plusieurs vacuoles, et au-dessous d'elles se montre une sorte de noyau cellulaire ou nucléus qui occupe à peu près le milieu de l'animalcule.

Dans l'alcool et la teinture d'iode, les spermatozoïdes se contractent vivement, et meurent aussitôt en prenant une forme globuleuse ; on ne leur rend point le mouvement en étendant les réactifs avec de l'eau pure. Si, au lieu des réactifs précités, on n'emploie que de la neige fondue, les spermatozoïdes se contractent, à la vérité, aussi rapidement, mais ils reprennent peu à peu leur forme primitive et leur agilité. Ils se comportent vis-à-vis de ces excitants absolument comme le ferait un infusoire ou tout autre animal doué de sensibilité ; aussi leurs mouvements ont-ils tout à fait le caractère de la spontanéité. Dans l'oxyde de cuivre ammoniacal, les globules ou noyaux ne se dissolvent pas ; ils ne sont pas non plus colorés en rose par le sucre joint à l'acide sulfurique.

Nous avons dans les spermatozoïdes en question un aussi bel exemple de contractilité que dans quelque animal que ce soit, et s'il était besoin d'une nouvelle preuve que les plantes et les animaux ne sauraient être distingués par l'absence ou la présence de la contractilité, on trouverait ici cette preuve. Quiconque voudra se rappeler la nature du protoplasma dans les jeunes cellules des plantes phanérogames (1); la motilité des zoospores; la présence constatée par MM. Carter, Cienkowski et autres, de corps amiboïdes, tels que le *Monas parasitica* et ses semblables, dans les filaments de certaines Algues; les mouvements des *Gonium* et des *Chlamydomonas;* l'utricule primordial des *Vaucheria;* l'agilité des *Spirulina* entiers vus par M. Cohn, celle des spermatozaires et de leurs cils; quiconque enfin considérera, sans prévention, la sensibilité du *Mimosa pudica* et de ses analogues, après tant de recherches anatomiques chaque jour plus précises et plus satisfaisantes, et tant d'explications physiques toujours insuffisantes (2); celui-là, dis-je, reviendra bien vite de l'opinion dont nous parlons. Pour ma part, je regarderais aujourd'hui comme surannée et oiseuse toute discussion relative à la prétendue limite qui séparerait le règne végétal du règne animal. « Entre les plantes et les animaux, a dit M. Unger (ouvrage cité, p. 253), il n'existe pas de dictinction essentielle. »

Si M. de Bary rapporte, comme je l'ai dit, les Myxomycètes aux animaux, c'est sans doute en se fondant principalement sur la contractilité des spermatozoïdes, desquels doivent provenir, à son sens, les Champignons parfaits. Mais nous avons vu plus haut que le *Licea sulfurea* germe comme les Champignons ordinaires, les Algues et les Mousses, en émettant des filaments; et il me paraît que, sous l'influence de certaines circonstances, le même mode de germination peut également avoir lieu chez d'autres Myxomycètes; c'est un sujet sur lequel j'espère avoir un jour quelque chose de plus complet à communiquer. Je crois, en outre, avoir déjà rencontré des productions tout à fait analogues aux spermatozoïdes des Myxomycètes, chez des Champignons d'un ordre très différent, par exemple dans l'*Ustilago urceolorum* DC. (*Uredo Caricis* Pers.) et plusieurs autres Urédinées, qui, comme on sait, donnent aussi des germes filiformes.

---

(1) Voy. Unger, *Anat. et physiol. des plantes* [édit. de 1855], p. 282.

(2) A ce sujet, il me souvient que lors de mes recherches sur le sommeil des plantes (en 1851), j'eus occasion de constater plusieurs cas manifestes de véritable *lassitude*, phénomène toujours amené par un concours déterminé de circonstances et qui excluait évidemment toute explication purement physique.

M. de Bary tient également pour des signes d'animalité la nature sarcodique et la motilité du stroma muqueux des jeunes Myxomycètes; mais ces caractères, déjà signalés par J. Schmitz (voy. la *Linnœa* pour l'année 1842, p. 194), ne sont point exclusivement propres à ces Champignons; chaque année, je les montre à mes élèves, dans l'*Agaricus muscarius*, tels que M. de Bary les décrit, et ma dissertation sur les organes ou formations contractiles dans les Champignons lamellifères (voy. la *Bot. Zeit.* pour 1853, n° 49) examine avec détail les faits en question non-seulement dans l'Agaric précité, mais encore dans quelques autres Hyménomycètes. Bien que les observations de cette nature ne soient ni difficiles, ni ingrates, il semble que l'importance du sujet ait été méconnue, et qu'on ait redouté la peine de répéter les expériences indiquées. M. A. Schenk, le seul peut-être qui les ait mentionnées, prévient qu'il n'a rien vu par lui-même (voy. sa dissertation *Ueb. das Vorkommen contract. Zellen im Pflanzenreiche ;* Wurzbourg, 1858).

Qu'advient-il plus tard des spermatozoïdes des Myxomycètes? Quelle relation ont-ils avec la germination commune, celle qui se traduit par la production de filaments? Sont-ils analogues aux gemmes qui naissent de certaines spores au moment de leur germination, ou auraient-ils quelque rôle à jouer dans un phénomène de fécondation? Ce sont là autant de questions auxquelles il me serait impossible de répondre en ce moment. Le sort ultérieur des spermatozoïdes m'est absolument inconnu. Les Amibes gigantesques que l'on rencontre fréquemment dans le cours des expériences, et que M. de Bary tient pour des Amibes issues des spermatozoïdes, mais très accrues ou soudées plusieurs ensemble, ces Amibes, dis-je, font souvent défaut, et je les crois une production étrangère. D'après mes observations, ce sont vraisemblablement des cadavres d'infusoires, tels que les *Bursaria*, ou mieux encore le *Cercomonas Bodo.* De semblables métamorphoses (sans parler du phénomène analogue de la transformation désormais certaine des spermatozoïdes infusoriiformes en Amibes) ne seraient peut-être pas un fait isolé dans la vie animale. Du moins pourrait-on rappeler ici que, dans les globules décolorés du sang de l'homme et du Ver à soie (Robin), dans le vitellus de l'œuf des

Planaires et du Brochet (Reichert), etc., il s'engendre aussi sous l'eau des productions amiboïdes, à mesure que la vie s'éteint dans ces divers corps.

Je dois encore déclarer que je n'ai jamais vu ni véritables globules-endospores ou noyaux issus des spores, ni spermatozoïdes, soit s'enkyster, soit se multiplier par scissiparité ; je crois plutôt devoir rapporter ces apparents phénomènes à ce que j'ai observé de la pénétration réciproque ou de l'union presque forcée de certains infusoires. A la vérité, l'on rencontre souvent des groupes moniliformes, dans lesquels la solution d'indigo trahit manifestement la présence de *nucleus* (*Zellkerne*), de ces organes que l'on conteste encore aux Champignons, et j'ai reconnu sûrement plus d'une fois que les éléments de ces groupes n'étaient rien autre chose que des vacuoles bien définies (non des gouttes oléagineuses) avec un point obscur au centre. Mais de telles associations sont plus souvent formées par des endospores ou noyaux accidentellement soudés entre eux, grâce à l'état muqueux de leur surface ; jamais ils ne sont réellement continus, et ils peuvent toujours être disjoints mécaniquement par une pression convenablement exercée, ou par l'emploi de l'acide sulfurique. Dans ces circonstances, il est impossible de constater la présence de membranes enveloppantes ou de téguments communs, et on ne voit point associés des corpuscules plus volumineux les uns que les autres; tous ont la même taille, mais leur forme est souvent diversement altérée par des compressions latérales.

L'âge des spores n'a été pour rien dans ce fait, que ces corps, dans le *Licea sulfurea*, ont émis des filaments-germes, et produit au contraire des spermatozoïdes chez les autres Myxomycètes observés. J'ai obtenu, en effet, au mois d'octobre 1857, des spermatozoïdes d'un *Leocarpus vernicosus* qui était conservé en herbier depuis deux ans; et j'en ai obtenu de même tout récemment d'un échantillon de *Physarum macrocarpum* recueilli depuis quatre ans au moins, puisqu'il se trouve dans un fascicule de l'*Herbier mycologique* de M. le docteur Rabenhorst qui a paru en 1855.

RAPPORT FAIT A L'ACADÉMIE DES SCIENCES

SUR UN MÉMOIRE DE M. HETET,

INTITULÉ :

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES D'ORGANOGÉNIE VÉGÉTALE.

(*Commissaires :* MM. Moquin-Tandon, Payer, Ad. Brongniart, *rapporteur*) (1).

L'Académie nous a chargés d'examiner un mémoire de M. Hetet, pharmacien de la marine impériale et professeur de botanique à l'École de médecine navale de Toulon, intitulé : *Recherches expérimentales d'organogénie végétale.*

Les expériences de M. Hetet avaient pour but de déterminer quel est le mode réel de formation des nouvelles couches de bois et d'écorce dans les végétaux ligneux dicotylédonés, question qui était encore très controversée il y a peu d'années, et donnait lieu, à cette époque, à des débats dont l'Académie se rappelle la vivacité.

Les idées théoriques de Du Petit-Thouars et de Gaudichaud, fort analogues entre elles, quoique différentes en plusieurs points, étaient de nature à séduire facilement au premier abord : aussi avaient-elles entraîné plusieurs savants distingués qui, n'en ayant pas examiné avec assez de soin les points fondamentaux, et se basant sur des apparences trompeuses, avaient cru constater que les nouveaux tissus ligneux prenaient naissance à la base des bourgeons ou des feuilles, et se prolongeaient successivement vers la partie inférieure de l'arbre et l'extrémité des racines, de manière à constituer les nouvelles couches ligneuses et corticales.

---

(1) Extrait des *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 31 janvier 1859.

Les nombreuses expériences de Gaudichaud et sa profonde conviction de la réalité de sa théorie avaient rallié à son opinion plusieurs savants français et étrangers. Cependant la plupart des physiologistes français et allemands, et à leur tête notre confrère M. de Mirbel et M. Mohl en Allemagne, combattaient cette théorie, et soutenaient que les nouveaux tissus ligneux et corticaux, fibres et vaisseaux, se formaient dans le point même qu'ils occupent, sous l'influence seule de phénomènes de nutrition déterminés simultanément par les fonctions des racines et des feuilles.

Un grand nombre de faits, la plupart anciennement connus, mais souvent vérifiés dans ces derniers temps, venaient à l'appui de leurs convictions, et plusieurs membres de la section de botanique de l'Académie n'avaient pas hésité à établir leur opinion à ce sujet, soit dans un rapport sur les premières observations de M. Trécul relatives à cette question en 1852 (1), soit dans des notes spéciales présentées à l'Académie à la même époque (2).

Les premières observations de M. Trécul qui furent l'objet du rapport que nous venons de citer étaient déjà de nature à laisser peu de doutes sur le mode de formation des nouveaux tissus au moyen d'une couche génératrice constituant ce qu'on avait généralement désigné jusqu'alors sous le nom de *cambium*. Cependant de nouvelles expériences faites directement dans le but de constater la vérité de cette théorie, accompagnées surtout d'observations microscopiques précises sur la formation et le développement des nouveaux tissus, étaient peut-être nécessaires pour convaincre les naturalistes opposés à ces idées.

Ces expériences et ces observations microscopiques ont été faites avec beaucoup de talent par M. Trécul, qui en a fait connaître les résultats dans trois mémoires lus à l'Académie le 16 août 1852, le 13 décembre 1852 et le 17 janvier 1853, mémoires qui, publiés très peu de temps après leur lecture dans les *Annales des sciences naturelles* (1853, t. XIX, p. 63, 157 et 257), n'ont pas pu être l'objet de rapports à l'Académie.

---

(1) Rapport sur un mémoire de M. Trécul ayant pour titre : *Observations relatives à l'accroissement du diamètre dans les végétaux dicotylédonés ligneux*, par M. Richard, au nom d'une Commission composée de MM. de Jussieu, Brongniart et Richard ; *Comptes rendus*, 1852, t. XXXIV, p. 703.

(2) Note de M. Richard ; *Comptes rendus*, 1852, t. XXXIV, p. 818. — Note sur la formation des nouvelles couches ligneuses dans les tiges des arbres dicotylédonés, par M. Ad. Brongniart ; *ibid.*, p. 933. — Note de M. de Jussieu ; *ibid.*, p. 940.

La question pouvait donc paraître résolue au moins d'une manière générale, mais les travaux scientifiques ne se propagent que lentement loin du centre qui les a vus naître; nos villes secondaires n'ont que des bibliothèques scientifiques très incomplètes, et l'École de médecine navale de Toulon ne reçoit pas la plupart des ouvrages qui seraient nécessaires à l'étude des sciences naturelles, qu'il serait cependant si important pour l'avancement de ces sciences de répandre parmi les médecins et les pharmaciens de la marine appelés à parcourir tant de contrées diverses ou à faire des séjours prolongés dans nos colonies.

Les théories physiologiques de notre ancien confrère Gaudichaud, pharmacien lui-même de la marine, et longtemps professeur titulaire à l'école de Rochefort, avaient naturellement trouvé beaucoup d'adeptes dans un corps qu'il avait illustré par ses nombreux travaux. Aussi M. Hetet, appelé il y a quelques années à professer la botanique à Toulon, était porté, il nous le dit lui-même, à adopter la théorie, si séduisante au premier aspect, établie par Du Petit-Thouars et Gaudichaud; mais, avant de la professer, il voulut, par des observations qui lui fussent propres, s'assurer de l'exactitude des bases sur lesquelles elle était fondée, et il entreprit dans ce but une série d'expériences analogues à celles faites anciennement par Duhamel, et plus analogues encore à celles que M. Trécul venait d'exécuter, mais dont il ignorait alors l'existence, quoiqu'elles fussent publiées depuis trois ans à l'époque où il a commencé ses recherches.

M. Hetet pensait qu'en reprenant les expériences de Duhamel, qui consistaient à envelopper une tige dépouillée de son écorce dans une certaine étendue, au moyen d'un cylindre de verre qui s'opposerait à la dessiccation de la surface dénudée, et en abritant cette surface de l'action de la lumière, il pourrait voir, conformément à la théorie de Gaudichaud, les tissus se propageant graduellement du bord supérieur de la plaie vers sa partie inférieure, à la surface humide du bois mis à découvert.

L'expérience, ainsi disposée sur plusieurs jeunes arbres de diverses espèces, ne donna pas le résultat attendu. De petits mamelons cellulaires se développèrent sur presque toute la surface ; ces mamelons se confondirent bientôt, formèrent une surface cellulaire continue, écorce parenchymateuse de nouvelle formation, sous laquelle apparurent bientôt les tissus fibreux du bois et de l'écorce et de vrais vaisseaux. Ces divers tissus, de nouvelle formation, se produisaient sur toute la surface du jeune bois dénudé lorsqu'aucune cause n'était venue altérer les jeunes tissus qui le recouvrent à l'époque de la végétation, et qui forment ce qu'on appelait autrefois le *cambium*, et ce qu'on nomme généralement maintenant la *couche génératrice*. Lorsqu'au contraire un frottement, même léger, ou l'action trop prolongée de l'air extérieur avaient détruit ou altéré sur certains points cette couche productrice si mince et si délicate, la production des nouveaux tissus était arrêtée, et alors, ce qui est le cas le plus ordinaire, la formation d'une nouvelle écorce et d'un nouveau bois sous-jacent ne se montrait que sous forme de plaques limitées plus ou moins étendues, souvent tout à fait isolées entre elles et sans communication avec le bord supérieur de la plaie, ne pouvant par conséquent en aucune manière être le résultat du prolongement de fibres radicales provenant des bourgeons ou des feuilles supérieures. Le résultat obtenu par M. Hetet se trouvait ainsi entièrement conforme à celui auquel divers observateurs, et particulièrement M. Trécul, étaient arrivés par des expériences qui ne différaient des siennes qu'en ce que ce dernier observateur avait recouvert les décortications avec des toiles imperméables, au lieu d'employer des manchons de verre d'une application souvent plus difficile, mais qui permettait de suivre l'expérience jour par jour.

M. Hetet reconnut également dans ces plaques de nouvelle formation, lorsqu'elles avaient pris un développement suffisant, la présence de tous les tissus qui entrent dans la composition du bois et de l'écorce ; il vit que ces parties continuent à s'accroître en épaisseur aux dépens d'une couche génératrice de jeune tissu placé entre la surface externe du bois de nouvelle création et la surface du nouveau liber qui le recouvre, couche génératrice qui permet ici, comme sur les tiges dans leur état normal, de séparer l'écorce du bois sous-jacent. Ces résultats, contraires à ceux auxquels s'attendait leur auteur, partisan jusqu'alors de la théorie des phytons de Gaudichaud, l'obligèrent à abandonner les opinions qu'il espérait confirmer par ses expériences et à se rallier franchement à l'opinion contraire.

Ces recherches intéressantes, venues quelques années plus tôt, auraient eu bien plus d'importance, et eussent contribué à décider une question alors bien débattue, et dont la solution était encore incertaine aux yeux de plusieurs savants. Mais on doit toujours tenir compte à leur auteur des efforts qu'il a faits pour résoudre un problème difficile à une époque où il ignorait les travaux récents faits sur le même sujet. D'ailleurs, sur de semblables sujets, la répétition des expériences n'est pas sans utilité : de nouvelles observations donnent plus de poids aux premières. Dans les sciences qui reposent sur l'étude de faits souvent difficiles à observer et à bien interpréter, c'est de l'accord des observations que résulte d'une manière définitive la constatation de la vérité.

Enfin chaque expérimentateur, en dirigeant ses recherches sur des objets un peu différents, apporte quelques faits nouveaux qui ajoutent à la masse de nos connaissances.

M. Hetet, faisant ses expériences à Toulon dans le beau jardin botanique de Saint-Mandrier, se trouve placé dans des conditions bien différentes de celles de naturalistes du nord de la France. Il peut soumettre à ses recherches des arbres et arbustes qui ne végètent qu'avec langueur dans nos régions plus froides, et ne peuvent quelquefois pas y supporter la pleine terre. Ainsi, outre quelques arbres communs aux deux régions, tels que l'Orme, le Peuplier noir, l'Aylanthe ou Vernis du Japon, le Sureau, M. Hetet a pu soumettre à ses expériences le *Melia Azedarach* et le Laurier-Rose (*Nerium Oleander* var. *splendens*, Hort.) qui croissent avec vigueur dans la Provence : le premier ne lui a fourni que des faits analogues à ceux observés sur les autres arbres ; le Laurier-Rose, au contraire, ajoute une observation intéressante à celles déjà faites.

Les expériences récentes sur ces productions de bois et d'écorces isolées se formant sur des portions de tiges décortiquées n'avaient pas porté jusqu'à présent sur des végétaux à suc laiteux bien caractérisé : le Laurier-Rose appartient à ces derniers, et M. Hetet a pu constater dans les expériences qu'il a faites sur cet arbuste au moyen de décortications protégées par un manchon de verre : 1° que les plaques qui se formaient sur la surface écorcée présentaient une écorce avec des vaisseaux du latex remplis de suc laiteux ; 2° que l'interruption dans la marche de ce suc produite par la décortication étendue qu'il a fait subir à cet arbuste ne paraissait pas avoir nui à sa végétation.

Beaucoup d'autres expériences d'un intérêt spécial pourraient être faites sous ce beau climat sur des végétaux que les observateurs du Nord ne peuvent pas soumettre facilement à leurs recherches : tels seraient, outre le *Nerium* ou Laurier-Rose, plusieurs autres arbres à suc laiteux, tels que les Figuiers et plusieurs Euphorbiacées ; des Dicotylédones à tiges anomales, telles que le *Pircunia dioica.*

Les plantes monocotylédones ligneuses ne paraissaient pas susceptibles de se prêter, pour la plupart du moins, à des expériences de décortication ; cependant la croissance vigoureuse de plusieurs de ces plantes dans le jardin de Toulon, la possibilité de séparer sur quelques-unes d'entre elles la couche corticale des parties plus profondes, a engagé M. Hetet à tenter de répéter sur une de ces plantes les expériences dont nous venons de parler, et il a communiqué récemment à votre commission les résultats d'une première expérience intéressante, et qui nous paraît entièrement nouvelle. Elle a eu pour sujet un pied vigoureux de *Yucca aloefolia*, dont la tige a été écorcée dans une étendue de 40 centimètres sur toute sa circonférence ; en outre, une moitié de cette partie décortiquée a été enlevée jusqu'au centre de la tige, de manière à réduire la partie conservée à un demi-cylindre de la tige dépouillée de sa partie corticale. La tige, dans toute son étendue et jusqu'à quelques centimètres au-dessus et au-dessous de la partie décortiquée, a été renfermée dans un manchon de verre exactement mastiqué en haut et en bas, et protégée contre l'action de la lumière par une enveloppe de forte toile. L'expérience, commencée le 18 juillet 1856, a duré jusqu'au 25 septembre 1858, pendant deux ans et deux mois.

Malgré cette mutilation, le Yucca n'a pas souffert; il a continué sa végétation ordinaire ; de nouvelles feuilles se sont développées au centre de son bourgeon terminal, et la tige s'est ainsi allongée de plus de 20 centimètres. La circulation de la séve et la nutrition ont donc continué à se faire normalement. Aucun nouveau tissu n'est apparu sur la surface décortiquée, ni sur la section opérée jusqu'au centre de la tige ; mais à dater du printemps de 1857, un bourrelet a commencé à se former autour de la section supérieure de l'écorce, entre celle-ci et la partie plus intérieure de la tige, bourrelet qui s'est accru successivement et, plus tard, a donné naissance à des racines adventives qui se sont allongées à l'intérieur du manchon de verre. Ce bourrelet, d'environ 1 centimètre d'épaisseur, et qui borde presque toute la section supérieure sans se prolonger au delà de 1 à 2 centimètres au-dessus de cette section en diminuant peu à peu d'épaisseur, diffère beaucoup, quant à son organisation, de celui qui se forme sur les végétaux dicotylédonés, chez lesquels il n'est que le résultat de l'épaississement des couches successives normales qui se forment en dehors du vieux bois au-dessus de la décortication.

Ici, un peu au-dessus de la décortication, il n'y a aucune production de couche nouvelle ; tout ce développement de nouveaux tissus a lieu dans une faible étendue au-dessus de la section de l'écorce.

Ce fait est une conséquence de la structure spéciale des plantes monocotylédones, mais il montre cependant :

1° Que les tiges de ces plantes ont une zone externe d'un tissu spécial, déjà souvent signalé dans les anatomies des Monocotylédones, mais qui peut se séparer dans plusieurs d'entre elles comme l'écorce des Dicotylédones ; cette séparation se présente d'une manière très marquée chez les *Dracœna*, où elle est accompagnée d'un accroissement très notable des tissus de la tige placés sous cette écorce.

2° Que l'accroissement en diamètre du stipe, qui ne se présente pas d'une manière sensible sur les tiges de Yucca dans leur état normal et sur leur partie moyenne, peut avoir lieu lorsqu'une interruption de l'écorce modifie le mode de circulation des fluides nourriciers, et les retient au-dessus de cette interruption ; que ces fluides, par conséquent, viennent essentiellement de la partie supérieure du végétal qui porte des feuilles.

Un fait souvent observé sur les individus de *Yucca draconis* d'une grande taille, cultivés dans les serres, vient à l'appui du résultat de cette expérience : c'est l'accroissement que prend la base de leur tige qui se dilate en forme de cône, accroissement dû à de nouveaux tissus qui se développent en dehors de ceux qui constituaient primitivement la tige. Cette même dilatation de la base des stipes s'observe sur beaucoup de plantes monocotylédones, dont les tiges simples conservent, dans le reste de leur étendue, une forme à peu près cylindrique, les *Areca* parmi les Palmiers offrent ce phénomène d'une manière très marquée ; c'est une sorte de bourrelet qui se forme à la base de la tige comme au-dessus de la décortication du *Yucca*.

3° L'expérience faite par M. Hetet semble établir que, dans les *Yucca* du moins, la zone dans laquelle s'opère la séparation de la couche corticale et des tissus sous-jacents ne jouit pas dans la marche régulière de la végétation ou perd facilement la faculté de produire de nouveaux tissus, puisque aucune plaque, même celluleuse, ne s'était développée sur la surface mise à nu qui s'est desséchée dans une faible épaisseur (environ 1 millimètre). Comment s'est formé le bourrelet supérieur qui renferme un grand nombre de faisceaux fibro-vasculaires diversement repliés et contournés ? C'est ce que cette première expérience ne saurait démontrer.

Il résulte toutefois de cette expérience isolée des indications précieuses qui doivent encourager à les multiplier et à les étendre à d'autres arbres monocotylédons qui peuvent se multiplier plus facilement, et se développer dans des conditions plus favorables sous le climat du midi de la France ou de l'Algérie que dans les serres du nord de la France.

Les *Dracæna*, et les *Cordyline* qui en sont si voisins, seraient surtout très propres à ces études. Sur les pieds de *Dracœna draco* des serres du Muséum, en voit déjà que des plaies accidentelles s'entourent et se recouvrent en partie de bourrelets analogues à ceux qui se forment autour des plaies des arbres dicotylédons. L'accroissement en diamètre des *Dracœna* et des autres Monocotylédones ligneuses à tiges rameuses est une chose trop évidente pour qu'il soit nécessaire de le signaler, et il est facile de se convaincre que c'est par des zones successives de tissus développées en dehors des anciennes, sous l'écorce, que cet accroissement s'opère ; mais le mode de formation de ces zones a besoin d'être étudié et comparé à celui des couches de bois des arbres dicotylédons en déterminant l'origine et en suivant le développement des divers tissus qui les composent.

On voit que les expériences de M. Hetet sur l'accroissement des tiges des végétaux ligneux dicotylédonés ont été bien dirigées, exécutées et suivies avec beaucoup de soin, et que les résultats auxquels il est arrivé auraient eu beaucoup d'intérêt s'ils n'avaient été devancés par des travaux faits peu d'années auparavant dans le même but et par des moyens analogues; que son expérience sur les effets de la décortication d'une tige de *Yucca* en signalant dans les plantes monocotylédones un mode d'accroissement de la tige analogue, à plusieurs égards, à ce qui se passe chez les Dicotylédones, ajoute non-seulement un résultat expérimental intéressant à ce qu'on savait par l'anatomie de ces tiges, mais ouvre la voie à des expériences nouvelles et plus variées.

Nous proposons, par ces motifs, à l'Académie de donner son approbation aux recherches expérimentales de M. Hetet, et de l'encourager à poursuivre ses expériences sur divers arbres dicotylédons, et particulièrement sur les végétaux monocotylédons ligneux.

Les conclusions de ce rapport sont adoptées.

SUR LA REPRODUCTION

ET LA FÉCONDATION

D'UNE ESPÈCE DU GENRE ŒDOGONIUM,

Par M. Ch. VAUPELL.

ŒDOGONIUM SETIGERUM Vaup.

Œ. læte virens; filis longe cuspidatis; cellulis diametro transversali 0$^{\text{mm}}$,025, *duplo triplove longioribus ; androsporangiis magnis plurilocularibus ; androsporis zoosporas magnitudine æquantibus, per poros exiguos erumpentibus , demum antheridia formantibus; sporangiis diametro* 0$^{\text{mm}}$,04, *claviformibus, micropyle parva, sporis maturis lucidis.*

Dans les derniers jours du mois de juillet 1858, mon attention fut attirée par une couche de matière verdâtre appliquée sur des troncs de Bouleaux récemment coupés et servant de support à un petit pont jeté en travers d'un ruisseau. Cette couche était composée de touffes d'*Œdogonium*, dont les filaments portaient une multitude de sporanges et d'androsporanges, qui donnèrent lieu, pendant un mois, à une riche production de zoospores. J'attribue à l'effet de l'eau limpide et courante la vigueur avec laquelle croissaient ces Cryptogames, ainsi que leur grande netteté; elles étaient, en effet, entièrement libres de ces corps parasites qui s'introduisent dans la plupart des *Œdogonium*, et en rendent souvent l'observation fort difficile.

Cette espèce se distingue surtout à ses androsporanges volumineux, organes qui, par leurs fonctions et peut-être aussi par leur mode de développement, correspondent à ceux dont parle Pringsheim, mais qui les surpassent de beaucoup en grandeur. Elle se fait, en outre, remarquer par les cils terminaux que portent la plupart des individus. Ces cils varient de longueur : quelquefois ils ne se composent que d'un très petit nombre de cellules, mais souvent aussi ils égalent en longueur le filament lui-même. Ils sont fixés tantôt sur les cellules végétatives (fig. 2), tantôt sur les appareils mêmes de la fécondation (fig. 15). La présence de ces organes n'est pas commune, en général, chez les *Œdogonium*, et ils n'ont encore été, que je sache, mentionnés que dans l'espèce nommée par Hassal *Vesiculifera ciliata*, et qui a, la première, fourni à Pringsheim l'occasion d'observer la fécondation des *Œdogonium*. Ne pouvant rapporter ma plante à aucune de celles qui ont été décrites, j'ai dû la considérer comme constituant une espèce nouvelle (1).

Les zoospores.

La formation des zoospores commence par une grande augmentation de la matière verte, qui fait passer du vert jaunâtre au vert prononcé, souvent même au vert foncé, la coloration primitive de la cellule qui la contient. Il est visible que ce sont bien plus les globules de chlorophylle que la chromule liquide qui donnent à la cellule sa coloration. Cette matière verte se détache des parois internes de la cellule, ce qui rend plus facile à reconnaître la cellule primordiale (fig. 17, *p*) qu'on distingue à ses angles arrondis, et qui, souvent un peu courbée, prend l'aspect d'une vésicule verte, libre, de forme ovoïde. Elle présente parfois, vers son milieu, une tache pâle (fig. 4, *p*), que Pringsheim assimile à un cytoblaste, et qui, plus tard, se présente comme le rostre de la zoospore muni de cils vibratiles. Au moment de sa maturité, la vésicule verte fait effort contre la cloison supérieure de la cellule, qui cède bientôt sous cette pression, entraînant avec elle les parois adhérentes. Celles-ci, déjetées de côté, forment d'abord un angle droit avec le reste du filament (fig. 4, *v*), et finalement s'en détachent tout à fait. Une partie de la vésicule verte s'échappe par l'ouverture, entraînant lentement le reste avec elle (fig. 3, *v*, et fig. 4, *v*). Elle prend alors peu à peu la forme d'une sphériole, à laquelle est attachée, en manière de queue, la partie d'elle-même qui reste encore engagée dans la cellule. A cette période de son développement, la zoospore ressemble assez bien à un têtard de grenouille, mais dont la queue diminue graduellement, et finit par disparaître. En effet, lorsqu'elle est entièrement sortie de la cellule qui la contenait, elle se présente sous la forme d'un globule vert, parfaitement arrondi et armé de cils (fig. 4, *v*). Elle reste dans cet état à peu près autant de temps qu'il lui en a fallu pour se dégager de la cellule mère; elle est alors entourée d'un mucilage ou d'une sorte de membrane, dont il faut qu'elle se dépouille encore pour devenir tout à fait libre et active; mais, dès qu'elle a rejeté cette enveloppe, elle devient ovoïde, de sphérique qu'elle était, et laisse en même temps apercevoir un rostre entouré de cils (fig. 4, *a*). Jusque-là sa faculté locomotrice s'était bornée à la faire pirouetter sur elle-même; mais du moment qu'elle a dépouillé son enveloppe mucilagineuse, on la voit s'élancer avec rapidité, et gagner pour ainsi dire instantanément les bords de la lame de verre sur laquelle on l'observe. Quant à la cellule mère que la spore a abandonnée, elle est entièrement vide et devient transparente; mais elle continue néanmoins à faire partie du filament, jusqu'à ce que la zoospore de la cellule suivante commence à s'agiter; elle est alors rejetée de côté (fig. 4, *m*), et bientôt même entièrement détachée de la plante mère, qui continue à se désarticuler au fur et à mesure qu'elle émet ses zoospores. Une chose à remarquer, c'est que l'émission des zoospores se fait à des intervalles à peu près égaux, et que, si les circonstances sont favorables, elle marche régulièrement du haut vers le bas, la zoospore la plus élevée sortant la première, celle qui la suit venant après elle, et ainsi successivement. En supposant que la première zoospore sorte à une heure, la seconde sortira à une heure cinq minutes, la troisième à une heure neuf ou dix minutes, la quatrième à une heure quinze minutes, etc. En même temps que ce phénomène a lieu, la plante mère se désagrége en fragments (les cellules abandonnées par les zoospores), ainsi que nous l'avons dit tout à l'heure, et ces fragments, quoique entièrement détachés, retracent, encore par leur disposition en zigzag sur le point où ils sont tombés (fig. 5), l'ordre dans lequel ils se sont séparés les uns des autres.

---

(1) Kützing, dans son *Species Algarum*, n'a pas décrit moins de 58 espèces d'*OEdogonium*, mais il est presque impossible de les distinguer les unes des autres.

L'émission des zoospores peut n'être pas toujours aussi régulière que nous venons de le dire. Au lieu de marcher méthodiquement du haut vers le bas, on voit quelquefois cet ordre s'interrompre, et des zoospores inférieures sortir plus tôt que d'autres qui, se trouvant au-dessus d'elles, auraient dû les procéder. J'ai vu, par exemple, la zoospore de la cellule la plus élevée, et que pour cette raison je désignerai par le n° 1, sortir à midi cinquante-cinq minutes, et celle de la suivante, ou n° 2, sortir à une heure cinq minutes ; mais la zoospore de la cellule n° 3 ne suivit pas; elle fut remplacée par celle du n° 5 qui sortit à une heure neuf minutes, tandis que celle du n° 3 ne se dégagea qu'à une heure vingt minutes. Dans les autres espèces d'Œdogoniées, on a bien plus fréquemment occasion d'observer que les zoospores ne naissent pas de la série entière de cellules qui composent le filament organisé, mais seulement de quelques cellules privilégiées. Souvent même il n'y a qu'une seule cellule qui en produise.

D'après ce qui vient d'être exposé, on voit que la production des zoospores exerce sur la plante mère une action énorme, puisqu'elle en amène la destruction totale ou partielle. On y reconnaît en même temps que les zoospores résultent d'une transformation particulière du mucilage verdâtre contenu dans les cellules, et que celles-ci, après s'être vidées, se désarticulent et forment autant de fragments séparés, au milieu desquels les zoospores s'agitent ou nagent avec vivacité (fig. 5).

La formation des zoospores n'appartient pas exclusivement aux individus neutres; on l'observe aussi sur des individus pourvus de sporanges ou d'androsporanges, et il peut arriver, comme conséquence, que les zoospores rendent la fécondation impossible. Le sporange, dans les individus qui se sont épuisés et vidés par la production de zoospores, et qui pour ce fait n'a pas pu être fécondé, tombe par suite de la désagrégation des cellules sous-jacentes et se détruit; aussi trouve-t-on toujours, pendant le développement des zoospores, des fragments de sporanges parmi les débris cellulaires.

Quelque fréquente que soit la formation des zoospores dans l'espèce qui nous occupe, il reste néanmoins un grand nombre d'individus, tant sexués que neutres, chez lesquels le fait ne se produit pas, mais il est impossible d'en découvrir la cause. Ce qui est certain, c'est que la lumière est nécessaire à la formation des zoospores ; toutefois il est à présumer que le contenu mucilagineux des cellules doit être dans un état particulier pour que la lumière puisse donner lieu au phénomène.

Le sporange.

Dans l'*Œdogonium setigerum*, ainsi que dans les autres espèces du genre, le sporange forme comme un renflement sur le filament celluleux qui constitue la plante mère. Tandis que ce dernier n'a guère que $0^{mm},025$ de diamètre, celui du sporange est $0^{mm},040$ ou presque le double. Il est ovoïde ou claviforme, mais non sphérique. Le point qu'il occupe, sur la plante qui le porte, n'est pas déterminé ; cependant il est rare qu'il se montre à sa base même ; le plus ordinairement il est terminal (fig. 5), et alors son sommet est couronné de cils ; assez souvent aussi il se trouve situé au milieu des cellules végétatives (fig. 2, *sp*). Beaucoup d'individus n'en ont qu'un ; chez d'autres, on en voit deux ou un plus grand nombre qui sont alors séparés les uns des autres par des cellules végétatives.

Le micropyle (fig. 6, *p*, et fig. 12, *p*) est très petit ; on le voit dans la partie supérieure du sporange, dont la paroi cellulaire n'est pas d'égale épaisseur. Des deux côtés, au-dessus du micropyle, nous trouvons une couche déposée sur la paroi cellulaire (fig. 6, *b*, et fig. 15, *b*), et qui est probablement formée par l'espèce de membrane, à laquelle Pringsheim donne le nom d'*anneau cellulosique* (*Zellstofring*). Cette membrane, qui se présente toujours comme le point de départ de la division des cellules, se dépose ici, sous forme de couche graduellement épaissie, sur la paroi intérieure de la cellule. Dans le principe, la matière verte remplit la totalité du sporange ; plus tard, elle se retire de la partie qui avoisine le micropyle, ainsi que de la paroi de la cellule supérieure, et le vide qu'elle laisse est occupé par un mucilage incolore (fig. 12, *b*). Le contenu du sporange persiste dans cet état jusqu'au moment de la fécondation ; mais dans certains cas je l'ai vu s'arrondir en spore, et se contracter en un globule vert et libre dans la cavité du sporange (fig. 6).

De ce qui précède, il résulte que l'*Œdogonium setigerum* diffère des autres espèces du genre par la forme de son sporange, se rapprochant au contraire par là, et surtout par la forme du micropyle, du *Bolbochœte*. L'origine de la cellule sous-jacente et la nature du contenu du sporange indiquent de même une plus grande analogie avec ce dernier genre qu'avec les autres *Œdogonium*.

L'androsporange.

Le caractère le plus distinctif de l'*Œdogonium setigerum* consiste dans la grandeur des androsporanges, qui diffèrent surtout sous ce rapport de ceux que Pringsheim a décrits dans d'autres espèces, bien que leurs fonctions soient identiques. Pour se faire une idée juste de ces organes dans notre espèce, il faut se les représenter comme des sporanges transformés, car ils ont évidemment le même mode général de structure, ne différant des sporanges proprement dits qu'en ce qu'ils sont multiloculaires. Ils sont souvent divisés en quatre ou cinq loges superposées (fig. 8), mais le nombre de ces dernières peut être beaucoup plus grand, et une fois même je n'en ai pas compté moins de dix-huit dans un seul androsporange, d'où il faut conclure qu'il peut exister de grandes disproportions de taille entre les organes des deux sexes. L'androsporange est, comme le sporange lui-même, ordinairement fixé au sommet de la plante, et alors il est terminal, mais il peut tout aussi bien être placé plus bas et au milieu des cellules végétatives. En général, il ne se montre pas sur les filaments qui portent des sporanges ; les deux genres d'organes occupant presque toujours des filaments séparés.

Parvenu à son complet développement, l'androsporange est, comme nous l'avons dit, multiloculaire. Les loges en sont remplies par un mucilage verdâtre, dans lequel sont disséminés des globules de chlorophylle, ce qui donne à l'ensemble une teinte vert foncé. Elles sont séparées par des cloisons assez épaisses (fig. 8, *f*); quant aux parois latérales, elles varient d'épaisseur, attendu que nous trouvons ici des cellules à parois minces alternant avec des cellules à parois épaisses (fig. 9, *g* et *g''*). Les loges supérieure et inférieure sont en même temps ce que Pringsheim appelle des ***Kappenzellen*** (fig. 8, *k*) et des ***Scheidezellen*** (fig. 8, *d*).

En général, il se forme une androspore dans chacune des loges de l'androsporange, et elle a presque tous les caractères d'une zoospore; elle en diffère toutefois à divers égards, principalement à celui de son mode d'émission. Avant que le phénomène ait lieu, la matière verte qui remplit la loge se détache de la paroi de cette dernière (fig. 9, *g*, *n*), et il n'y reste plus que quelques globules visibles de chlorophylle épars dans le mucilage. Cette masse fait, dès lors, effort pour sortir de la cellule où elle est renfermée, et elle y parvient à l'aide d'une ouverture latérale (fig. 10) qui se forme à la partie supérieure de cette cellule (fig. 10, *a*). L'ouverture est si étroite, qu'on n'est averti de son existence qu'en voyant l'androspore la traverser : celle-ci fait d'abord une légère saillie à l'extérieur ; puis, l'effort continuant, le dégagement s'effectue, mais avec une grande lenteur, attendu que l'ouverture n'a guère que la moitié du diamètre de l'androspore, et qu'elle n'est pas susceptible de se dilater. Il en résulte que, dans les diverses phases du phénomène, l'androspore prend des formes variées, mais surtout celle d'une utricule étranglée sur quelque point de sa longueur, ou celle d'une tête portée sur un cou effilé; bientôt même ce qui en reste encore emprisonné dans la cellule mère ne forme plus qu'un faible appendice, ou comme une courte queue adhérente à la masse de plus en plus arrondie qui a gagné l'extérieur. Lorsqu'elle est sortie en totalité, et cette naissance laborieuse dure environ cinq minutes, l'androspore prend une forme sphérique, et se montre armée de cils vibratiles (fig. 10, *e*, *f*, *g*). L'émission des androspores d'un même androsporange se fait successivement comme celle des zoospores auxquelles nous les avons comparées tout à l'heure, mais avec beaucoup plus de lenteur, et j'ai dû attendre près d'une heure pour assister à la naissance d'une seconde androspore. Les émissions successives d'androspores sur une même plante observée durèrent de midi à quatre heures, et à ce moment les loges de l'androsporange n'étaient pas toutes vidées ; les plus grandes surtout (fig. 9, *d*) étaient encore remplies de mucilage verdâtre, qui paraissait n'avoir subi aucune transformation. Ce retard tenait peut-être à ce que ces loges devaient se diviser encore une fois, avant que leur contenu se modifiât en androspores ; elles avaient effectivement le double en grandeur de celles qui s'étaient vidées.

Une fois hors du sporange, l'androspore présente la même grosseur qu'une zoospore proprement dite (fig. 10, *f*), mais les mouvements en sont moins vifs et la teinte plus pâle. Des globules de chlorophylle sont visibles dans son intérieur.

Malgré la ressemblance qui existe entre la zoospore et l'androspore, les différences qu'elles présentent, soit dans le mode de leur émission, soit dans les phénomènes consécutifs auxquels elles donnent lieu, ne sont pas sans intérêt pour l'observateur. Tandis que la première sort par le sommet de la cellule mère dont elle détache la partie supérieure, l'androspore s'échappe, comme nous l'avons vu, par une petite ouverture latérale. Dans le premier cas, les cellules du filament producteur sont désarticulées, et tombent isolément ; dans le second, elles restent en place, conservant leurs rapports les unes avec les autres ; aussi rencontre-t-on très fréquemment, au mois d'août, dans l'eau où vivent les *Œdogonium* de l'espèce ici examinée, des androsporanges vides, mais tout d'une pièce (1), quoique ordinairement détachés de leur support, ce qui est peut-être la suite de l'émission des corpuscules qu'ils contenaient. Ainsi que nous l'avons dit tout à l'heure, l'androspore diffère encore de la zoospore par sa coloration plus claire et ses mouvements plus lents; enfin, lorsqu'elle se fixe pour germer (fig. 11), elle ne développe point ou ne développe qu'à un faible degré les crampons radiciformes qui sont si caractéristiques dans la germination de la zoospore.

---

(1) Les androsporanges vides et détachés du filament qui les portait offrent un aspect étrange, et n'ont pas échappé à des observateurs plus anciens (voy. Léon Leclerc, *Mémoires du Muséum*, t. III, pl. 25, 1817) ; mais c'est Pringsheim qui le premier a reconnu leur véritable nature.

L'androsporange de l'*Œdogonium setigerum* diffère par sa forme de ceux des autres espèces du genre, telles du moins que les a décrites Pringsheim (1). Chez ces dernières, il consiste en plusieurs cellules superposées, qui ne diffèrent des cellules végétatives proprement dites que par une moindre longueur et par la privation de chlorophylle. Dans l'espèce qui nous occupe ici, les cellules ou loges de l'androsporange sont beaucoup plus grandes que les cellules sous-jacentes, et elles sont remplies d'un mucilage verdâtre. Ces différences deviendront plus frappantes et plus faciles à saisir, si l'on se rappelle ce que nous avons dit plus haut : que, dans l'*Œdogonium setigerum*, l'androsporange est constitué sur le type du sporange, tandis que, dans les autres espèces, il est construit sur le type des simples cellules végétatives. Les loges s'y ouvrent dans toute leur hauteur pour laisser sortir l'androspore; dans notre espèce, au contraire, l'ouverture se réduit à un trou imperceptible; toutefois, dans les deux cas, les cellules mères conservent leurs adhérences respectives.

La fécondation.

Lorsque l'androspore a quitté la cellule mère qui la contenait, elle chemine lentement, et se fixe parfois sur des corps étrangers qui ne répondent pas à sa destination. Plus ordinairement cependant elle atteint la cellule sous-jacente du sporange ou le sporange lui-même (fig. 13); elle s'y attache, et commence à germer en s'allongeant en un corps unicellulaire, rétréci vers la base, élargi vers le sommet, représentant assez bien une massue légèrement courbée (fig. 12, *b*). Ce corps nouveau est l'anthéridie, d'où vont naître les anthérozoïdes destinés à féconder le contenu du sporange. L'anthéridie ressemble à la spore germante, avec cette différence que les crampons radicellaires ne s'y développent que rarement. Elle n'est pas verte, mais seulement remplie d'un mucilage jaunâtre, dans lequel on distingue quelques globules de chlorophylle. Un peu plus tard, une cellule nouvelle, à parois fort ténues, se montre à son sommet. N'ayant pas vu comment elle se forme, j'admets l'opinion de Pringsheim (1), qui veut qu'elle provienne d'une division de la cellule première, conformément au mode de multiplication qu'on a reconnu dans les cellules végétatives. La division se répète encore, de manière à faire naître deux cellules nouvelles (fig. 12, *g*), ce qui fait que l'anthéridie se compose maintenant d'une grande cellule basilaire, et de deux cellules terminales plus petites (fig. 12, *b*). C'est dans la cellule basilaire que se forment les anthérozoïdes; lorsqu'ils y ont pris tout leur développement, ils pénètrent dans les cellules terminales, et sortent du sommet de l'anthéridie en soulevant la membrane de la cellule extrême qui se détache en manière d'opercule (fig. 12, *o*). C'est dans les premiers jours du mois d'août que j'ai observé leur sortie de l'anthéridie : un premier anthérozoïde sortit à neuf heures trente minutes du matin, un second à dix heures vingt-cinq minutes, un troisième sortit encore à quelque temps de là, mais sans que j'aie noté le moment précis. Devenu libre, l'anthérozoïde laisse apercevoir des cils vibratiles, à l'aide desquels il s'agite avec vivacité (fig. 12, *z*).

---

(1) Pringsheim, *Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik : Morphologie der Œdogonien*, p. 40.

En général, la substance verte qui remplit le sporange se contracte, avant la fécondation, en un globule qui reste libre dans la cavité de cet organe; mais ce phénomène de contraction peut aussi n'avoir lieu qu'après que la fécondation est opérée. Dans les deux cas, une matière mucilagineuse et incolore s'amasse sur le côté de la spore qui regarde le micropyle, et arrive même au niveau de cette ouverture. A peine l'anthérozoïde s'est-il échappé de l'anthéridie, qu'il se dirige vers le sporange, autour duquel il tourbillonne un moment, mais il ne tarde pas à s'approcher du micropyle (fig. 12, *p*). On le voit alors s'élancer sur cet organe, le quitter plus ou moins brusquement pour y revenir presque aussitôt; parfois il s'y arrête quelques instants, et semble même vouloir y pénétrer; mais quoique j'aie observé ses mouvements pendant une heure et demie, je ne l'ai jamais vu s'introduire dans le micropyle. Je suis donc porté à croire que la fécondation s'effectue par un simple contact de l'anthérozoïde avec le mucilage dont la spore est enveloppée sur le point qui fait face au micropyle. Comme on le voit, cette conclusion ne s'accorde pas avec celle de Pringsheim, qui veut que non-seulement l'anthérozoïde se mette en contact immédiat avec la spore, mais qu'il soit absorbé, et qu'il s'incorpore à la substance de cette dernière (1). Après la fécondation, la spore s'entoure d'une membrane propre, et sa teinte passe du vert foncé au jaunâtre. Dans d'autres espèces d'*Œdogonium*, elle revêt une coloration brune ou orangée.

---

(1) Pringsheim, *loc. cit.*, p. 41.

La grande cellule basilaire de l'anthéridie ne disparaît pas après l'émission des anthérozoïdes; elle reste fixée au sporange, ou plus souvent à la cellule sous-jacente (fig. 14, *t*), et peut même y survivre à la plante mère tombée en décomposition. Les cellules terminales de l'anthéridie n'ont pas, en général, autant de consistance et de durée, et elles sont le plus souvent entraînées ou décomposées par l'eau presque aussitôt que la fécondation est achevée. Vers ce même temps aussi, ou peu après, la plante mère elle-même se détruit, et la spore fécondée, et toujours renfermée dans le sporange, auquel les cellules voisines adhèrent encore, tombe au fond de l'eau pour y passer l'hiver. Les individus qui n'ont pas été fécondés continuent à vivre et même à croître quelque temps encore; leurs cils surtout s'allongent d'une manière sensible. Quant aux zoospores, leur existence n'est qu'exceptionnelle dans l'*Œdogonium* que nous venons d'étudier.

---

(1) L'opinion de Pringsheim n'est point admise par M. Thuret, qui s'exprime à ce sujet de la manière suivante : « M. de Bary déclare également que dans l'*OEdogonium* il ne peut être question d'une pénétration des anthérozoïdes dans les spores, mais il a vu ces deux organes se fondre l'un dans l'autre comme deux gouttes d'eau qui se réuniraient en une plus grosse. De ces diverses opinions, celle de M. Pringsheim, telle qu'il l'a exposée dans son premier mémoire, me paraît la moins fondée. En ce qui concerne les Fucus, elle repose sur une erreur manifeste. » (*Ann. des sc. nat.*, 4^e série, t. VII, p. 43.)

Tel est l'état des choses au 1er septembre, où s'arrêtent mes observations.

PLANCHES 4 ET 5.

Toutes les figures, à l'exception des figure 1 et figure 12 *b*, sont grossies 300 fois.

Fig. 1. Un groupe de filaments sur un fragment de bouleau : *f*, filaments avec des sporanges ; *m*, filaments avec des androsporanges.

Fig. 2. La plus grande partie d'un filament : *h*, cil terminal ; *r*, fragments (1) de la cellule supérieure ; *sp*, sporange ; *t*, cellule sous-jacente.

Fig. 3. La matière verte, après qu'elle s'est transformée en zoospore et perçant la cellule supérieure.

Fig. 4. La plante mère décomposée par la formation des zoospores : *a*, zoospores 4 *b* et *c* ; zoospores germantes.

Fig. 5. Un filament qui, par la formation des zoospores, est dissous en fragments cellulaires : *m*, zoospores ; *v*, et sporanges (*sp*).

Fig. 6. *a*, sporange développé ; *t*, cellule sous-jacente ; *p*, micropyle.

Fig. 7. Filament avec androsporanges, comme on les voit au mois d'octobre.

Fig. 8. Androsporange jeune : *f*, cloison entre les loges *k* « *Kappenzelle* et *Scheidezelle* » (2).

Fig. 9. Androsporange développé avant l'émission des androspores : *b*, androsporange mûr. En août, à deux heures du soir. *g*, cellules à parois épaisses ; *g''*, cellules à parois minces.

Fig. 9 *c*. Le même, à trois heures après l'émission de deux androspores ; *d*, après l'émission de deux autres androspores.

Fig. 10. *a*, *b*, *c*, les androspores perçant les androsporanges ; *f*, androspores libres.

Fig. 11. Androspores germantes.

Fig. 12. L'anthéridie émettant des anthérozoïdes qui fécondent la spore : *t*, cellule basilaire de l'anthéridie ; *g*, cellules terminales ; *o*, opercule ; *z*, anthérozoïdes ; *p*, micropyle ; *l*, mucilage fécondateur ; *b*, couche épaissie.

(1) Pringsheim les nomme « *kappen* ».

(2) D'après Pringsheim.

Fig. 12. *b*, anthéroïdie grossie 520 fois; *t*, cellule basilaire; *n*, cellule terminale; *o*, opercule; *z*, anthérozoïdes.

Fig. 13. Sporange avec l'anthéridie : *t*, cellule basilaire; *n*, cellules terminales.

Fig. 14. Sporange après la fécondation; l'opercule a disparu de l'anthéridie.

Fig. 15. Sporange auquel plusieurs anthéridies sont adhérentes (1).

Fig. 16. La matière verte se retire des parois, ce qui rend visible l'utricule primordiale.

Fig. 17. La même sous l'influence des agents chimiques.

---

(1) Cette figure m'a été donnée par M. Th. Jensen, l'auteur du *Bryologia danica*, qui a eu l'obligeance de me transmettre ses dessins et de me communiquer son opinion au sujet du développement des *OEdogonium*.

LICHENES

IN

REGIONIBUS EXOTICIS QUIBUSDAM VIGENTES

EXPONIT SYNOPTICIS ENUMERATIONIBUS

WILLIAM NYLANDER.

Studiis formas Lichenum exoticas respicientibus ad descriptionem præcipue novitiarum conversis, geographia eorum vel distributio in terris extra Europam sitis satis neglecta fuit. Auctores lichenographici ita potissime nova exponere occupati, physiognomiam rationesque statisticas comparativas vegetationis lichenosæ concipere sæpius parum enixi sunt, vel saltem opera eorum momenta nimis parca ejusmodi nisus offerunt. Sed species etiam haud raro (ut ex. gr. in *Graphideis*) confuse expositæ, ut ægerrime determinandæ essent, et dein minores inferioresque in serie systematica, præsertim *Lecideæ* et formæ in genere saxicolæ crustaceæ, maxime prætervisæ fuerunt. Quo factum est, ut flora lichenographica vel synopsis localis plenior exotica vix adhuc ulla adsit.

Nonnullas tamen sensu hoc generali factas observationes jam tradidere libri lichenographici. Sic constat, Lichenes vegetabilia omnium quam maxime esse cosmopolitica (ut dicunt), atque eos in zona calida telluris spatia minus extensa diffusaque occupare quam in zonis vel regionibus frigidioribus, nam in illa aliis stirpibus superioribus vi vitali fortiori et uberiori gaudentibus locum dare coguntur. Constat quoque, planities tropicas eorum species plurimas offerre peculiares, præcipue corticolas, quæ in regionibus aliis non proveniunt. Species contra mere alpinæ paucæ. Lichenes in regionibus frigidis vel algidis, natura depauperata desertaque consociati, satius ad arbitrium quodammodo suum vivunt; tunc vegetabilibus superioribus invadentibus resistere videntur, at hæc ratio parum a temperatura refrigerata pendet, utpote Lichenibus favente vel propitia (1). Etenim si hi ibi abundantius propagantur numeroque individuorum præpollent, in eo præcipue ratio talis posita est, quod stirpes superiores earumdem regionum quasi frigentes et vi generatoria solum mitigata præditæ vegetationi lichenosæ non multum obstare valeant; inde Lichenes libertate majore placide vita sua lentissima intermittenteque aliis stirpibus fere imperturbata vigent, quo respectu œconomia naturæ magnam exhibet inter terras frigidas calidasque differentiam. Lichenes ita, admodum quasi feri, a cultis haud minus quam a vegetabilibus superioribus sponte nascentibus exclusi, non pauci parce tantum et longe sparsi aut rarescentes inveniuntur æque ac animalia quædam ob varias caussas e tellure sensim evanescentia.

Exempla allata et alia ejusmodi, quæ in introductione ad *Synopsin Lichenum* exposuimus, pondere non carere credimus. Sperandum, ut suscipiantur studia nisu determinato versus evolutionem disciplinæ in hoc capite fecundiorem; quo proposito non solum raritates novitiæque sunt respiciendæ, sed materiæ undecunque sollicite conferendæ, atque notitiæ rationes omnes vegetationis lichenosæ indigitantes attente adnotandæ et ordine disponendæ, ut elementa præbeant geographiæ huic illustrandæ certa vereque utilia, demumque ut distributio cujusvis speciei definite statuatur.

Sperantes aliquid nisui tali adtribuere studiis nostris concessum esse, collectionum variarum exoticarum rationem paginis his reddimus et simul conspectus synopticos Lichenum omnium cognitorum pro regionibus, quibus hic occupamur, exponere tentamus. Novitiis definitio brevis speciebusque quibusdam aliis observationes addentur.

Quum jam florarum aliarum, ut Galliæ, Algeriæ, reipublicæ Chilensis, vegetationem lichenosam (vel Lichenæam, si ita dicere liceat) eodem modo summatim recensuerimus, novis his enumerationibus synopticis ad terras extra-europæas accommodatis non potest non elementa cognitioni lichenographicæ addi varia invicem facile comparanda regionum, de quibus agitur. Penuriam vero collectionum, quæ adsunt, maxime dolemus, cur non licuit, enumerationes singulas nec satis plenas, nec æqualiter inter se compositas offerre. Qualescunque jam sint, eæ tamen saltem ut ad meliora stimulantes geographiam Lichenum nonnihil promoveant.

---

(1) In septentrionem vix vere vel bene cadit assertio trita, Lichenibus hiemali tantum tempore datum esse vigere et augescere. Facile enim patet, statum aëris humidum quolibet anni tempore similiter iis auxilium omne adferre vitale, glacie vero eos contra, fere ut siccitate, lethargia opprimi, donec denuo humoribus, quorum ope hæc vegetabilia aluntur, atmosphæricis recurrentibus, reviviscunt recrescuntque.

I

LICHENES PERUVIANO-BOLIVIENSES.

Materias enumerationis synopticæ sequentis Lichenum in regionibus Peruviæ Boliviæque vigentium præcipuas obtulit collectio insignis celeberrimi Weddell, messis itineris memorabilis annis 1843-1848 peracti. Dein nonnulla addenda præbuerunt plantæ Americæ meridionalis a divo Lechler reportatæ et a D. Hohenacker divulgatæ. Alias quasdam species e collectaneis celeberrimi Claudii Gay adscribere contigit. Haud pauca denique apud auctores huc referenda invenimus, præsertim apud cel. Fée, cujus species ad cortices Cinchonarum lectas hic admittimus, licet iis locus nullus allatus sit, nam sunt sine dubio aut e regione ipsa Peruviano-Boliviensi, aut saltem e regione quadam proxime vicina.

Tabula sequens numeros indicat Lichenum hujus regionis pro tribubus singulis cognitorum.

		Species.			Species.
I.	Lichinei	0	XIII.	Cetrariei	1
II.	Collemei	6	XIV.	Peltigerei	2
III.	Myriangiei	0	XV.	Parmeliei	40
IV.	Caliciei	1	XVI.	Gyrophorei	8
V.	Sphærophorei	0	XVII.	Pyxinei	1
VI.	Bæomycei	2	XVIII.	Lecanorei	43
VII.	Cladoniei	9	XIX.	Lecideinei	39
VIII.	Stereocaulei	7	XX.	Xylographidei	0
IX.	Roccellei	3	XXI.	Graphidei	61
X.	Siphulei	2	XXII.	Pyrenocarpei	23
XI.	Usneei	3			
XII.	Ramalinei	11		Summa	257

FAM. I. — *COLLEMACEI*.

(Trib. I. LICHINEI. — Desiderantur.)

TRIB. II. — COLLEMEI.

Leptogium Fr., Mnt.

1. *L. foveolatum* Nyl. *Syn.*, p. 124. — In Bolivia, Wedd.

2. *L. tremelloides* Fr. — In Peruvia, Wedd., Lechl. 3130 (macrocarpum, 2733.)

3. *L. diaphanum* Mnt. — In Peruvia, Lechl. 2733.

4. *L. inflexum* Nyl. *Syn.* p. 132. — In Peruvia inter Hypna, Wedd.

5. *L. bullatum* (Collema bullatum Ach., Sw. *Lich. Amer.* p. 22, t. 16). — In Bolivia, Wedd.

6. *L. phyllocarpum* (Pers.) et var. *macrocarpum* Nyl. *Syn.* p. 130. — In Peruvia.

Verisimiliter Collema byrsinum Ach. (C. Boryanum Pers.) non deest in his regionibus. Simul ibi Collemata alia (ex. gr. C. aggregatum) verisimiliter invenienda.

(Fam. II. *MYRIANGIACEI*. — Desiderantur.)

FAM. III. — *LICHENACEI*.

SER. I. — *EPICONIODEI*.

TRIB. I. — CALICIEI (1).

Calicium Ach., Nyl.

1. *C. trachelinum* Ach. — In Peruvia, ad ligna sicca, Wedd.

---

(1) *Coniocybe nivea* Mnt. in *Ann. sc. nat.*, 4, VIII, p. 294, non est aliud quam « Variolaria », ut determinavit cel. Tuckerman. Descriptis « sporis », l. c., cel. Montagne de iis scribit « An tantum gonidia? » Quæstio sane mira! Si auctor acidum sulphuricum addidisset, « sporas » suas evanescere vidisset locoque earum manere solum vesiculas oleosas parvas (at magnitudine maxime variantes, immo minimas ægre conspiciendas), vel demum vix nisi crystallos aciculares sulphatis calcici; sistunt igitur hæ « sporæ » nonnisi elementa granulosa (Nyl. *Syn.* p. 48) cum sporis veris nihil simile habentia. Ita dissolvitur gloria specierum male stabilitarum. Crederem alioquin sporas nunquam confundi posse cum gonidiis.

SER. II. — *CLADODEI.*

TRIB. III. — BÆOMYCEI.

Bæomyces Pers.

1. *B. fungoides* Ach. — In Bolivia, prov. Yungas, Wedd.

2. *B. imbricatus* Hook. in Kunth *Syn. Pl. orb. nov.* 1, p. 33. — Supra terram humosam muscosam in Peruvia, prov. Carabaya, Wedd.; e regione Quitoënsi « locis aridis apricis juxta Tiocaxas et Guamote, altit. 1600 hexap. », Humb. — B. erythrellus (Mnt.) comparandus est minor, thallo magis microphyllino, squamis distinctius imbricatis.

TRIB. IV. — CLADONIEI.

Cladonia Hffm.

1. *Cl. pyxidata* Fr.? — In Peruvia, Lechl. (856, sterilis).

2. *Cl. fimbriata* Hffm., Fr. — In Peruvia et Bolivia.

3. *Cl. degenerans* Flk. — In Peruvia, Wedd. (forma gracilis).

4. *Cl. squamosa* Hffm. — Ibidem. In Venezuela (F. et Schl. 386).

5. *Cl. ceratophylla* Eschw. — In Bolivia et Peruvia.

6. *Cl. calycantha* Del. — In Peruvia, Wedd., Gay et Lechl. (3122). — An vero hæc Cladonia specie differat a Cl. verticillari (Raddi), licet thallus (ut in Cl. degenerante) albo-punctatus?

7. *Cl. rangiferina* Hffm. — Cum præcedente lecta a Wedd., Lechl. (312).

8. *Cl. aggregata* Eschw. — In Peruvia, prov. Carabaya, Wedd.

9. *Cl. macilenta* Flk. — Ibidem idem. (Var. *polydactyla* Flk. in Venezuela ex coll. F. et Schl. 386 et 388).

TRIB. V. — STEREOCAULEI.

Stereocaulon Schreb.

1. *St. pityrizans*, n. sp. — Simile *St. denudato*, sed apotheciis lecanorinis nigris. — In schistosis argillaceis Peruviæ, prov. Carabaya, Wedd.

2. *St. ramulosum* Ach. — In Peruvia, et var. *macrocarpum* (Rich.), in prov. Carabaya, Wedd. — Var. *vimineum* (Th. Fr.) in Bolivia, prov. Yungas, idem.

* *St. claviceps* Th. Fr. — Ibidem idem

3. *St. proximum* Nyl. (coll. Lind. 385, 866, 1005). Simile St. ramuloso, sed strato gonimo cephalodiorum sirosiphoideo. — Forma sorediata in Peruvia, S. Juan del Oro, et in Bolivia, Wedd.

4. *St. exalbidum*, n. sp. — Thallus albus vel candide albidus gracilescens ramosus, ramis plerisque elongatis, axi albido-tomentoso (vel hinc inde corticato), granulis thallinis cylindricis sat longis, interdum furcatis et quasi torulosis, epithallo eorum subtilissime albo-tomentello; apothecia parva pallide fusca terminalia aut subterminalia; sporæ solitæ 3-septatæ longit. 0,035— 45 millim., crassit 0,0035 — 0,0050 millim. Gelatina hymenea iodo cœrulescens (præsertim ea thecarum). — In Peruvia, prov. Carabaya (S. Juan del Oro), Wedd. — Altitudo saltem 3-pollicaris. Affine St. proximo. Spermatia arcuata, long. 0,011 millim. Cephalodia strato gonimo fere sirosiphoideo.

5. *St. mixtum* Nyl. — Affine St. pilulifero Th. Fr., at sporis 3-septatis, long. 0,034—48 millim. Cephalodia strato gonimo scytonemoideo.— Bolivia, Cinti, supra terram, Wedd.

6. *St. tomentosum* Fr. (alpestre Flot., Th. Fr.). — In Peruvia, Carabaya, Wedd.; etiam alibi lectum ab aliis in montanis.

* *St. myriocarpum* Th. Fr. — Ibidem (cum Alectoria divergente), idem. — Vix nisi varietas major, erectior, rigidior Stereocauli tomentosi, granulis magis globulosis.

7. *St. congestum*, n. sp. — Thallus albus fastigioso-congestus, dense cæspitosus, pollicaris altitudinis, podetiis firmulis, parce ramosis vel subsimplicibus, levissime tomentosis, sæpe compressiusculis (tunc latit. prope 1 millim.), granulis verruculosis passim confluentibus (vel magis confertis) opacis. — In Peruvia, Casapi, D. Mathews, ex hb. Hooker. Sterile modo visum.

8. *St. gracilescens*, n. sp. — Thallus albus vel albo cinerascens filiformi-gracilis ramosus, cæspitosus, superius glomerulose granulatus, granulis verruculosis fere sorediatis. Absque apotheciis modo visum. — In Peruvia, prov. Carabaya, Wedd. — Altitudo prope pollicaris. E stirpe est St. nani, ut videtur, et sat affine sequenti, sed majus granulisque subleprosis potissime terminalibus. A cl. Fries comprehensum videtur sub sequente.

9. *St. albicans* Th. Fr. — Simile St. nano sed paullo majus, thallo albo vel ochroleuco, e granulis leprosis torosulo. — In Peruvia, Callao, Gaudich. — Altitudo fere semipollicaris. In St. nano pulvis leprosus est tenuior, facile diffusus, albo-cinerascens aut nonnihil æruginascens.

SER. III. — RAMALODEI

TRIB. VI. — ROCCELLEI.

Roccella Bauh.

1. *R. tinctoria* Ach. — In Peruvia.
2. *R. phycopsis* Ach. — Ibidem.
3. *R. fuciformis* Ach. — Ibidem.

TRIB. VII. — SIPHULEI.

Siphula Fr.

1. *St. pteruloides*, n. sp. — Thallus cæspitosus pallide albidus opacus, attenuatus, compressus, sæpius sensu longitudinali tenuiter utrinque canaliculatus, dichotomus, ramo altero plerumque longiore, apicem versus sensim angustatus. Apothecia ignota. — In Peruvia, simul cum Cladonia aggregata, lecta a cel. Cl. Gay. — Similitudinem externam sat magnam offert cum Pterula subulata Fr., Moug. *St. Vog.* 995, hæc autem est gracilior, ramis apice acutioribus.

Thamnolia Ach., Schær.

1. *Th. vermicularis* Ach., Schær. — In Andibus Quitoënsibus, « in planitie prope speluncam Antisanæ », altit. 5000 metr., Humb. (1). Etiam in Nova Granata adest (2).

---

(1) « Hæc species (amara) ad stomachum corroborandum adhibetur sub nomine *Contrayerba blanca* » Kunth *Syn. pl. orb. nov.* I, p. 32. Vix tamen amara dicenda est. Ni fallor hanc in hb. Delisei (Lenorm.) vidi sub nomine *Evernia ligulata* e Peruvia, lectam a Pavon.

(2) Quærendæ in Andibus peruviensibus sint *Thamnolia elegans* (Cen. elegans Del. hb.) thallo pollicaris altitudinis vel parum ultra cornutus simplex pulvinato-cæspitosus aggregatus gracilentus, — vel adhuc *Th. andicola* (Mus., Par.) thallo elongato gracili flexuoso (5-pollicari et ultra) simplici alectoriiformi. — Forte ibi quoque olim invenienda erit *Chlorea* quædam, et forsan *Chl. californica* Lév. (quæ abundat in California atque cui nomen hoc in herbariis plurimis jamdudum inscripsi). Est insignis, at verisimiliter nonnisi tamquam varietas a *Chl. vulpina* distincta thallo majore minus ramoso et axi medullari intus saltem pro parte cavo, apotheciis majoribus margine a ramulis thallinis ciliato (cilia hæc in *vulpina* pauciora sunt vel rara).

Trib. VIII. — USNEEI.

Usnea Hffm.

1. *U. barbata* f. *florida* (Ach.). — In Peruvia. Forma dicta intestiniformis (Ach.) quoque ibi lecta (Lechl. 3120).

2. *U. Jamaicensis* Ach. — In Peruvia, ex hb. Thur.; in Bolivia, circa Cobija, ex Mus. Paris. — In Andibus Quitoënsibus forma *firma* erecta ex hb. Hooker.

Neuropogon Nees et Flot.

1. *N. melaxanthus* (Ach.). — « Crescit in declivitate montis Antisanæ, altit. 1880 hexap., in Andibus Quitoënsibus, » Humb., ex hb. Hooker.; in cacumine montis Pichincha, D. Remy.

Trib. IX. — RAMALINEI.

Alectoria Ach. pr. p., Nyl.

1. *A. divergens* (Ach.). — In Peruvia, Carabaya, Stereocaulis consociata, Wedd.; Lechler quoque eam in Peruvia legit (2266, *a*); sed optime fertilem eam inde reportavit Cl. Gay. — Cornicularia Loxensis Fée *Ess.* p. 137, t. 21, f. 7, suppl. p. 134, ad ramos « Cinchonæ condamineæ » inventa, est minor magis opaca, cinerascens, subsimilis Alectoriæ bicolori, at quoad dispositionem ramulorum potius ut forma ad Alectoriam divergentem referenda.

Evernia Ach.

1. *E. trulla* (Ach.) Mnt. — In Peruvia.

2. *E. prunastri* Ach. — Forma marginibus thalli sorediatis, in Peruvia, ex hb. Hooker.

3. *E. furfuracea* Mann. — In regione Loxensi, Bonpl. (Mus. Paris.).

Dufourea Ach. pr. p., Nyl.

1. *D. inanis* (Mnt. sub Ramalina). — In Bolivia.

Ramalina Ach.

1. *R. ceruchis* (Ach. sub Borrera). — In Peruvia ad rupes atque ramulos circa Callao.

2. *R. homalea* Ach. — In Peruvia, ex hb. Lenorm. (R. maciformis Del.).

3. ***R.** calicaris* f. *fraxinea* (R. tuberculosa Tayl.) in Peruvia, Cuming. — Forma *canaliculata* Fr. in Bolivia. R. peruviana Ach. sit f. *farinacea* (L.).

4. ***R.** Eckloni* Spr. (R. lævigata Fr. ex Tuck.).— In Bolivia, ad saxa, Wedd. — Specie haud rite distincta est a præcedente.

5. ***R.** pollinaria* Ach. — Non bona, in Peruvia.

6. ***R.** usneoides* (Ach.) Mnt. — In Peruvia.

TRIB. X. — CETRARIEI.

Platysma Hffm., Nyl.

1. *Pl. ciliare* (Ach.). — In Peruvia, Clemente (ex hb. Thuret).

SER. IV. — *PHYLLODEI.*

TRIB. XI. — PELTIGEREI.

Peltigera Hffm.

1. ***P.** rufescens* Hffm. — In Bolivia.

2. ***P.** polydactyla* Hffm. — In Peruvia.

TRIB. XII. — PARMELIEI.

Sticta Ach. (1).

a. — Stirps *Stictæ pulmonaceæ.*

1. *St. pulmonacea* Ach. — In Andibus Peruvianis, Ceno de Pasco supra saxa, altit. 13000 ped. (ex collect. Pœppig, in Mus. Paris.).

b. — Stirps *Stictæ damæcornis.*

2. *St. damæcornis* Ach. — In Bolivia et Peruvia, Wedd., Lechl. (2233). — Var. *sinuosa* (Pers.), in Bolivia. — Var. *macrophylla* (Hook.), in Bolivia, Wedd. — Var. *hypopsila* (St. filicina var. Mnt. in *Ann. sc. nat.* 3, XVIII, p. 308) verisimiliter quoque adest (in Venezuela occurrit).

* *St. quercizans* Ach. (St. Cinchonæ Del.). — In Peruvia.

3. *St. laciniata* Ach. — In Peruvia. — Var. *Lenormandi* (v. d. B.)(2), ibidem prope Tatanara (Lechl. 2732).

4. *St. cometia* Ach. — In Peruvia.

---

(1) Videmus hic vegetationem generis Stictæ physiognomiæ regionis Chilensis accedentem, sed jam eo diversam, ut species cyphellis citrinis evanescant.

(2) In Nova Granata obvenit hæc varietas forma ad typum revergente. Olim pro *Sticta cometia* valde affini habui.

5. *St. tomentosa* Ach. — In Bolivia, Wedd.; in Peruvia, Lechl. 2233 *a*, 3124, 3126, et alii. Huc quoque St. leucoblepharis Mnt. et Tuck.

* *St. pericarpa* Nyl. — Thallus rotundatus; apothecia marginalia vel submarginalia. Vix nisi varietas Stictæ tomentosæ thallo non vel obsolete lobato et minore. — In Peruvia, ad arbores convallis Sanctæ-Annæ, Wedd.

c. — Stirps *Stictæ fuliginosæ.*

6. *St. fuliginosa* Ach. — Verisimiliter non deest, nam in terris vicinis occurrit et fertilis est.

7. *St. Peruviana* (Del. ut var. Stictæ sylvaticæ). — Juxta Quito, ad corticem Hippiæ, et in Peruvia (Lechl. 2730). In Nova Granata (Goudot).

8. *St. Humboldti* Hook. — In Nova Granata obvia forte nec hic desideretur. Quærenda.

9. *St. tomentella* Nyl. — Maxime affinis præcedenti et forte non specie differens thallo minore nudiore. — In Peruvia, Cl. Gay.

10. *St. Kunthii* Hook. (St. cyathicarpa Del.). — In Peruvia (quoque in Nova Granata).

d. — Stirps *cyphellis pulverulentis.*

11. *St. fragillima* Bab. — In Peruvia, Gaudichaud.

12. *St. aurata* Ach. — Bolivia.

Ricasolia DN.

1. *R. dissecta* (Ach., St. peltigera Del.). — In Peruvia et Bolivia. — Est Sticta straminea Fée *Ess.* suppl. p. 126. Sticta Fendleri Mnt. et Tuck. est hujus varietas thallo tenuiore apotheciis margine laciniolis thallinis sæpe coronato (var. coronata Nyl. in Mus. Paris.), quoque in America æquinoctiali obvia.

2. *R. corrosa* (St. dissecta var. corrosa Ach.). — In Peruvia.

3. *R. subdissecta* Nyl. — Differt a R. dissecta thallo scrobiculato-inæquali, lobis latioribus magis irregularibus, subtus tomento nigricante latius extenso (minus aut vix reticulato), locis nudis parcioribus, margine apotheciorum receptaculari firmiore et sæpe integro. — In Bolivia, prov. Yungas, Wedd.

4. *R. pallida* Hook. (St. Kunthii Del.). — In Peruvia.

5. *R. crenulata* (Hook.). — Ibidem.

Parmelia Ach., Nyl.

1. *P. caperata* Ach. — In Bolivia, Wedd.

2. *P. hypomilta* Fée *Ess.* suppl. p. 123, t. 38, f. 5. — Ad corticem Cinchonæ lancifoliæ Mut. — Similis videtur, ex typo, præcedenti, sed intus strato infero thalli coccineo. Apothecia non vidi.

3. *P. perlata* Ach. — In Peruvia et Bolivia. Var. *cetrarioides* Del., in Peruvia (Lechl. 3128) (1).

4. *P. perforata* Ach. — In Bolivia Wedd.

5. *P. sinuosa* Ach. (P. papyrinea Fée *Ess.* suppl. p. 121, t. 38, f. 1). — In Bolivia, Peruvia (Lechl. 855, 2727).

* *P. pulvinata* Fée (P. sinuosa var. angustifolia Mnt. in *Ann. sc. nat.* 2, XVI, p. 113). — In Peruvia, Wedd., Lechl. 2728.

* *P. relicina* Fr. (thallo flavido). — Ad corticem Cinchonarum (P. glandulifera Fée l. c. p. 212 huc spectat, ex typo).

6. *P. kamtschadalis* Ach. f. *americana* (Mnt.). — In Bolivia, Peruvia (Lechl. 3123) (2).

7. *P. angustior* Nyl. — In Nova Granata, Tolima, locis frigidissimis lecta a Goudot ad corticem Hyperici cujusdam, simul cum Alectoria divergente. Vix desit in Andibus Peruvianis. — Facie est fere P. encaustæ Ach., sed thallo et apotheciis magis adpressis, ille nitore omni destitutus. Laciniæ apice non inflatæ. Maxime affinis est P. placorodiæ Ach., diversa autem præsertim laciniis angustatis (æque ac P. encausta differt a P. physode). Olim eam « angustatam » dixi, at hoc nomen jam ante alii datum fuit.

8. *P. Borreri* Ach. (3). — In Bolivia, Wedd., ad cortices et saxa. — Supra thallum speciminum saxicolorum parasita *Dothidea homostegia* Nyl. *Prodr.* p. 156.

9. *P. conspersa* Ach. — In Bolivia, Wedd.

10. *P. molliuscula* Ach. *Syn.* p. 211. — Thallus ochroleucus molliusculus fere opacus, subtus prope concolor vel obscuratus, stellato-laciniatus, laciniis multifidis subimbricatis convexulis, subtus canaliculatis, passim rhizinis validiusculis instructus. Sterilis modo visa. — In Peruvia, Cl. Gay. — Typus Acharii hujus speciei, e Prom. B.-Spei, subtus pallidior.

---

(1) Nec deest verisimiliter *P. crinita* Ach. *Syn.* p. 196 (*P. perforata* var. *replicata* Mey. et Flot.) in regionibus ceteris calidis Americæ obvia nec rara.

(2) *P. parasitica* Fée *Ess.* p. 124, t. 31, f. 2, suppl. p. 122, ex typo, est *P. colpodes* Ach. Pro « America australi » a cel. Fée citatur. An vero e regione sit Peruviano-Boliviana ?

(3) *P. Borreri* americana sistit in genere *Parmeliam rudectam* Ach. h. e. formam illius punctis sorediosis vel isidiosis minoribus et crebrioribus.

11. *P. tæniata* Nyl. — Thallus pallide rufescens e laciniis linearibus consistens; apothecia maxima; thecæ polysporæ, sporæ oblongæ. — Inter lichenes a Bonpland ex America æquinoctiali reportatos. An vero occurrat in regionibus, quibus occupamur?

Physcia Fr., Nyl.

1. *Ph. flavicans* DC. — In Peruvia et Bolivia. — Anne hujus sit forma *Evernia stellata* M. et Flot. in *N. Act. Nat. curios.* XIX, suppl. 1, p. 210?

* *Ph. exilis* Mich. — In Peruvia (ex hb. Hook.). — Est Borrera exilis Ach. *L. U.* p. 305, *Syn.* p. 225.

2. *Ph. villosa* Dub. — In Peruvia, Cl. Gay. Modo sterilis inde, aut modo apotheciis juvenilibus pallidis.

3. *Ph. intricata* Schær. f. *ephebea* (Borrera ephebea Ach. *L. U.* p. 501, *Syn.* p. 323). — In Peruvia, simul cum P. villosa, quacum sæpe immixta obvenit. Fructifera.

4. *Ph. chrysophthalma* DC. — In Bolivia, Yungas, Wedd.

5. *Ph. parietina* (L.). — Ibidem, Wedd.

6. *Ph. ciliaris* DC. — Specimen Peruvianum laciniis thallinis dilatatis sterile nonnihilque dubium vidi in Mus. Paris.

7. *Ph. leucomela* Mich. f. *latifolia* Mey. et Flot. (Parmelia ophioglossa Tayl. in Hook. *Journ. Bot.* 1847, p. 172; P. palpebrata Tayl. ibid., p. 173) et f. *angustifolia* Mey. et Flot. (in *N. Act. nat. curios.* XIX, suppl. 1, p. 221, t. 3, f. 6-8). — In Peruvia et Bolivia.

8. *Ph. comosa* Eschw. (Parm. echinata Tayl. l. c. p. 166). — In Bolivia et Peruvia (Lechl. 2562).

9. *Ph. speciosa* Fr. (Parm. flabellata Fée *Ess.* suppl. p. 122, t. 38, f. 2.; P. compacta Fée *Ess.* p. 124, suppl. p. 122).—In Peruvia et Bolivia. — Hujus forma laciniis brevioribus et subimbricatis est Parm. lamelligera Tayl. l. c. p. 169, e Peruvia.

10. *Ph. stellaris* Fr. (Parm. formosa Fée *Ess.* p. 125, t. 30, f. 5, suppl. p. 123). — Saltem in Bolivia, Yungas, ad arbores Wedd. — Parm. alba Fée *Ess.* p. 125, suppl. p. 122, aut hujus est forma laciniis angustis, aut potius forma minor Physciæ speciosæ accedentis ad Ph. stellarem. — *Ph. stellaris* var. *obsessa* (Mnt). In Peruvia, Wedd.

11. *Ph. applanata* (Fée). — In Peruvia (Wedd.; Lechl., 3127). — Huc pertinent Parm. minor Fée *Ess.* p. 125, t. 33, f. 2, suppl. p. 122, t. 38, f. 6 et Parm. picta Mnt. (non Sw.).

12. *Ph. obscura* Fr. — In Peruvia, supra saxa, Wedd.

Trib. XIII. — GYROPHOREI.

Umbilicaria Hffm.

1. *U. Mühlenbergii* (Ach.) var. similis U. hirsutæ DC., sed subtus nuda demumque ibi radiatim lacunose fissa. — In Peruvia, Cl. Gay.

2. *U. polyphylla* Hffm. — In Bolivia, prov. Yungas, Wedd.

3. *U. hyperborea* Hffm. — In cacumine summo montis dicti Pichincha, Remy.

4. *U. hirsuta* DC. — In Peruvia, Cl. Gay.

5. *U. haplocarpa* Nyl. — Thallus cinereus majusculus sat firmus opacus, subtus concolor vel paullo obscurior rhizinis concoloribus copiosis hirtus; apothecia superficialia simplicia plana aut convexa intus extusque nigra; sporæ sæpius 6^{næ} dilute fuscæ ellipsoideæ vel oblongæ, uni-septatæ (vel adhuc septis binis longitudinalibus divisæ), long. 0,016-20, crass. 0,009-0,013 millim., paraphyses discretæ. Gelatina hymenea iodo cœrulescens, dein violacee obscurata. — In Peruvia lecta a cel. Cl. Gay. — Convenit hæc species externa facie omnino cum U. hirsuta, at apothecia abunde differunt.

6. *U. dichroa* Nyl. in *Flora* 1855, p. 674. — Sat similis U. hirsutæ var. murinæ, sed apotheciis non plicatis. Thallus supra cinereus opacus, subtus ater scaber.—In montibus Peruvianis, Lechl. (1757); in Bolivia, prov. Yungas et Cinti, Wedd.

7. *U. papulosa* (Ach.). — Ad saxa montium Peruviæ prope Tacora et Pisacoma, altit. 14-15 000 ped., ex Mey. et Flot. in *N. Act. nat. cur.* XIX, suppl. 1, p. 228.

8. Hic verisimiliter disponendum est *Omphalodium pisacomense* Mey. et Flot. l. c. p. 223, t. 4, f. 1, a me non visum. — In regionibus frigidis Andium Peruviæ ad saxa prope Pisacoma (1).

---

(1) Est, ex auctt. citatt., « thallo crasso coriaceo supra reticulatim rugoso-plicato verrucoso-papuloso badio-lurido subtus pallidiore rugis anastomosantibus favoso reticulatoque; apotheciis disco badio, vetustis rimosis et rimæ marginibus verrucosis. » Dicunt adhuc : hic lichen offert thallum generis *Umbilicariæ* et apothecia Collemacearum ; superficies thalli in aliis verrucoso-plicata plicis undulatis, in aliis tota superficies verrucis numerosis apice acutis albo-pulverulentis, in aliis verrucosa apotheciis abortivis obtecta et in aliis lævis passim bullosa et verrucis numerosis obsita est. Thallus castaneo-niger et fusco-flavidus, in partibus replicatis subtus pallidior.

Trib. XIV. — PYXINEI.

Pyxine Fr., Nyl. *Enum.* p. 108.

1. *P. cocoës* Ach., Sw. *Lich. Amer.* p. 2, t. 2. — Vix deesse potest in regionibus calidis, quum in vicinis abundet, vel typica, vel var. *sorediata* (Ach.).

Ser. V. — *PLACODEI.*

Trib. XV. — LECANOREI.

(Subtrib. I. Psoromei. — Desiderantur.)

Subtrib. II. — PANNARIEI.

Pannaria Del.

1. *P. pannosa* Del. — Non fortasse eam adhuc a regionibus Peruviano-Bolivianis vidi, sed vix ibi desit, nam abundat plerumque in ceteris terris calidis.

2. *P. nigro-cincta* (Mnt.). — In Peruvia et Bolivia Wedd.

3. *P. pholidota* (Mnt.). — In Bolivia, Lechl. (853).

Coccocarpia Pers., Nyl. *Enum.* p. 109.

1. *C. molybdœa* Pers. Huc pertinet Solorina circinarioides Fée *Ess.* p. 128, t. II, f. 14, suppl. p. 130, et Circinaria Cocoës Fée *Ess.* p. 127, suppl. p. 124, ex typo. — Ad corticem Cinchonæ lancifoliæ Mut. ex hb. Fée.

Cora Fr.

1. *C. pavonia* Fr. — Thallo adnascens *Parm. sinuosœ*, in Peruvia, Wedd.

Dichonema Nees.

1. *D. sericeum* (Sw. sub Thelephora).—In Peruvia, Lechl. (2724).

(Subtrib. III. Amphilomei. — Desiderantur.)

Subtrib. IV. — SQUAMARIEI.

Squamaria DC., Nyl.

1. *Squ. chrysoleuca* var. *liparia* (Ach.). — Hæc esse videtur Lecanora rosulans Mey. et Flot. in *N. Act. nat. cur.* XIX, suppl. 1, p. 224,

t. 4, f. 7, lecta « ad saxa in planitie montium altissimorum Peruviæ circa Pisacomam, altit. 11500 ped. »

Subtrib. V. — PLACODIEI.

Placodium DC., Nyl.

1. *Pl. chrysochroum* (Mnt. in *Ann. sc. nat.* 2, XVIII, p. 266, *Bon.* p. 133, *Syll.* p. 333 sub *Psora*). — Supra terram humosam prope Cobija in Bolivia. — Affine Pl. aureo (Schær.), sed colore sequentis.

2. *Pl. elegans* DC. — Ad saxa prope S. Lorenzo in Peruvia (Mnt. *Bon.* p. 132).

3. *Pl. murorum* DC. — In Peruvia ad saxa schistosa.

Subtrib. VI. — LECANOREI sensu strictiori.

Lecanora Ach., pr. p., Nyl.

1. *L. aurantiaca* (Lightf.). — In Peruvia, ad ramos Cinchonæ condamineæ (sec. Fée *Ess.* suppl. p. 107, sub Lecidea disjuncta, quæ synonyma est, ex typo).

2. *L. Brebissonii* (Fée sub *Lecidea*). — Ad corticem Cinchonæ lancifoliæ (ex Fée).

3. *L. parella* Ach. (f. *pallescens* Ach.). — « Ad corticem Cinchonarum » (huc L. duplicata Fée *Ess.* p. 111, t. 27, f. 5, suppl. p. 117).

4. *L. subtartarea* Nyl. — Thallus albidus crassus (1 millim. et ultra) areolato-confluens inæqualis rimosus et passim diffractus, superficie sublævigatus; apothecia ochraceo-testacea magna (latit. circa 6 millim.) plana rugulosa, margine thallino undulato cincta; sporæ 8^{næ} ellipsoideæ, longit. 0,046-50 millim., crassit. 0,033-34 millim., paraphyses discretæ mediocres elongatæ passim flexuosæ. Gelatina hymenea intense cœrulescens. — In Peruvia, ex hb. Hooker. — Affinis est L. tartareæ, sed thallo lævigato, nec granulato, specie, ut videtur, distincta.

5. *L. subfusca* Ach. — In Peruvia (1).

6. *L. blanda* Nyl. — Similis fere L. glaucomæ, sed thallo albo vel albido opaco, superficie subfarinacea, crassiusculo (1-2 millim.), passim

---

(1) Ad *L. subfuscam* pertinet *L. flavovirens* Fée *Ess.* p. 115, t. 29, f. 3, suppl. p. 111, est vero ejus status transiens in *L. æruginosam* Nyl. *Chil.* p. 157 (*Parm. subfusca* var. *pelidnocarpa* Mnt. *Chil.* p. 150), ad corticem *Cinchonæ lancifoliæ* obveniens, ex hb. Fée. *Lecanora byssiplaca* Fée *Ess.* suppl. p. 113,

rimuloso et inæquali, late expanso. — Ad saxa calcarea faucium Quiaca in Peruvia, Wedd. — Facies externa fere Dirinæ repandæ.

7. L. *cæsio-rubella* Ach. (L. farinacea Fée *Ess.* p. 117, t. 29, f. 6, suppl. p. 117; L. pallidi-flava Fée *Ess.* p. 111, t. 29, f. 2, suppl. p. 116).—Ad Cinchonas.— Vix diversa a L. subfusca var. albella, thallo albo subfarinaceo, apotheciis pallidis mediocribus sæpe pruinosis.

8. *L. atra* Ach. — Peruvia, Wedd.

9. *L. granifera* Ach. *Syn.* p. 163 (L. soredifera Fée *Ess.* p. 114, t. 28, f. 3). — Ad corticem Cinchonæ lancifoliæ, ex cel. Fée.

10. *L. sulphureo-fusca* Fée *Ess.* p. 116, t. 28, f. 7, suppl. 112 (fig. ibi non fida).— Ad corticem Cinchonarum, ex hb. Fée. — Thecæ monosporæ, sporæ incolores oblongæ uni-septatæ. Species insignis.

11. *L. badia* Ach., corticola. — In Peruvia, Cuzco, Wedd.

12. *L. punicea* Ach. — In Peruvia.

13. *L. rufidula* Fée *Ess.* suppl. p. 116, t. 42, f. 45 e.— Ad Cinchonas in Peruvia, ex hb. cel. Fée. — Forsitan non rite specie distincta sit a præcedente, apotheciis læte cinnabarino-rufis et sporis paullo majoribus vel long. 0,060-66 millim., crass. 0,008 millim. (in præcedente long. circa 0,050, crass. 0,006 millim. et epithecium coccineum).

Urceolaria Ach. pr. p., Nyl.

1. *U. cinereo-cæsia* Sw. — In Peruvia, prov. Carabaya, Wedd.

2. *U. areolata* Nyl. — Ibidem, Wedd. — Thallo cinerascente granuloso areolato-diffracto, forte nonnisi varietas U. scruposæ Ach., Nyl. *Chil.* p. 158.

Pertusaria DC.

1. *P. melaleuca* Dub. — Ad ramulos in Bolivia, prov. Larecaja prope Sorota, Wedd.

2. *P. leioplaca* (Ach.) Schær. Huc P. depressa Fée *Ess.* p. 80, t. 20, f. 2 (« ad Cinchonarum cortices »), et P. tetrathalamia Fée *Ess.* suppl. p. 73 (Trypethelium in *Ess.* p. 69, ad Cinchonam lancifoliam). Huc referendæ adhuc : P. sclerotium Fée *Ess.* suppl. 74 (Trypeth. in *Ess.* p. 68), Porina peliostoma Ach. *Syn.* p. p. 111 (quoque cinchonicola), P. papillata Ach. ibid. et P. subcutanea Ach. *Syn.* p. 113.

t. 37, f. 10, est eadem a re aliena mucedinea inquinata nihilque typicum. — Animadvertam hic obiter plures sine dubio latere adhuc Lecanoras in regione Peruviano-Boliviana. *L. cinerea*, *cervina*, *sophodes* etc. fere absque dubio inveniendæ.

3. *P. Acharii* Fée *Ess.* suppl. p. 73. — Ad Cinchonam lancifoliam.

4. *P. cryptocarpa* Nyl. — Thallus albido-cinerascens satis determinatus tenuis inæqualis; apothecia occultata, in prominentiis thallinis obsoletis vix conspicuis immersa, ostiolis parum distinctis concoloribus; sporæ $4^{\text{næ}}$ solitæ, long. 0,080-95 millim., crass. 0,028-30 millim. Gelatina hymenea thecarum iodo intense cœrulescens. — Ad cortices in Peruvia, prov. Carabaya, Wedd.

5. *P. melanospora* Nyl. *Chil.* p. 159. — In Peruvia, ins. S. Lorenzo, ad saxa silacea, simul cum Lecidea disciformi et atroalbella Nyl. (Gaudich.).

Phlyctis Wallr.

1. *Phl. Boliviensis* Nyl. — Facies fere Phlycteos agelææ, sed sporæ prope ut in Lecidea pachycarpa, oblongæ 13-septatæ, long. 0,125-0,155, crass. 0,032-35 millim., thecæ monosporæ. — Ad corticem Crotonis? (« Cascarilla de la frontera »), in Bolivia, Wedd.

Thelotrema Ach., Nyl.

1. *Th. myriotremoides* Nyl. — Differt a Th. myriotremate (1), thallo albiore magis opaco subfarinoso. — In Bolivia ad Cascarillam Caruam et magnifoliam Wedd., lectum a cel. Weddell.

2. *Th. pachystomum* Nyl. — Thallus albidus tenuis verniceo-cartilagineus verruculis albioribus obsitus, quæ singulæ apothecium pallidum urceolato-excavatum recipiunt crasseque marginant; sporæ $8^{\text{næ}}$ incolores (vel demum dilute fuscescentes) ellipsoideæ 3-septatæ, long. 0,010-13, crass. 0,005-8 millim. — Ad corticem in Peruvia, prov. Carabaya, Wedd. — Facie fere (et quadammodo affinitate) Lecanoræ rubræ. Sporæ iodo violacee tinctæ.

3. *Th. clandestinum* Fée. — Ad cortices.

4. *Th. conforme* Fée. — Ad cortices.

5. *Th. concretum* Fée (2). — Ad cortices Cinchonarum.

---

(1) *Thelotrema myriotrema* Nyl. est *Myriotrema album* Fée *Ess.* p. 104, t. 25, f. 2, suppl. p. 92, t. 41, f. 2. *M. olivaceum* Fée vix differt nisi ut varietas. *Th. clandestinum* Fée est affine, sporis vero nonnihil aliis.

(2) Huc pertinet *Thelotrema urceolare* Mnt. *Guyan.* (non Ach.), et vix differt nisi ut varietas *Th. Halei* Tuck. (verruculis apotheciiferis albioribus, sporis sicut in typo *concreti* ellipsoideis loculis transversis 5, at eorum adhuc 1 vel 2 vel 3 mediis semel divisis), quod est *Porina Halei* Mnt. in *Ann. sc. nat.* 4, VIII, p. 293.

6. *Th. calvescens* Fée. — Ad corticem Cinchonæ lancifoliæ Mut. (ex hb. Fee).

7. *Th. terebratum* Ach. — Ad corticem eundem (ex hb. Ach. et Fée).

8. *Th. phlyctideum* Nyl. — Thallus tenuissimus albo-cinerascens; apothecia phlyctiformia parva rotundata concolora margine thallino crassiusculo irregulari cincta epithecium plus minus occultante; sporæ $8^{\text{næ}}$ fusiformi-cylindraceæ (altero apice paullo crassiores), 8-10-loculares, magnitudine variantes, long. 0,023-48 millim., crass. 0,007-0,011 millim., iodo cœrulescentes. — Ad Cinchonam Calisayam in Bolivia (ex coll. Howard). — Licet facies Phlycteos, tamen hujus esse videtur generis; facie quoque fere est Graphidis pseudophlycteos Nyl.

9. *Th. Bahianum* Ach. (1). — Ad cortices Cinchonarum.

10. *Th. urceolare* Ach. (Th. distinctum Nyl. *Enum. génér. Lich.* p. 118).— Ad cortices Cinchonarum. — Sporæ fuscæ murali-divisæ, long. 0,024-32, crass. 0,011-14 millim.

11. *Th. punctulatum* Nyl. (Porina compuncta Ach. *Syn.* p. 112). — Ad corticem « Cinchonæ angustifoliæ » (ex hb. Ach.). — Minutie mox differt a comparando Th. urceolari Ach. Sporæ proxime sicut in Graphide confluente (Fée sub Arthonia), fuscæ pluriloculares. (Nomen Acharii mutatum fuit, quia idem alii speciei hujus generis ab Achario, sub Urceolaria, datum. Cf. Nyl. l. c.)

Ascidium Fée.

1. *A. Cinchonarum* Fée. — Ad cortices Cinchonarum.

TRIB. XVI. — LECIDEINEI.

Cœnogonium Ehrnb.

1. *C. Linkii* Ehrnb. — Peruvia, Wedd.

2. *C. complexum* Nyl. — Thallus adnatus flavidus textura filamentosa inordinate tomentosus; apothecia læte flavo-aurantiaca concaviuscula; sporæ $8^{\text{næ}}$ oblongo-ellipsoideæ 1-septatæ, long. 0,006-9, crass. 0,003-4 millim., paraphyses apice capitulo rotundato instructæ. — Ad arbores in Bolivia, Wedd.

---

(1) *Th. Quitoënse* Fée accedere videtur (nimisque, ni fallor) ad *Th. Bahianum.*

Lecidea Ach.

I. — Biatoræ Fr.

1. *L. lutea* Dicks., Schær. — Ad corticem Cinchonæ speciei in Bolivia, Wedd.; Cinchonæ lancifoliæ (ex hb. Fée, sub nomine L. patellula in *Ess.* p. 110, suppl. p. 107). Var. *eximia* macrocarpa in Peruvia, Carabaya, Wedd.

2. *L. pineti* Ach. (L. hypoxantha Fée *Ess.* suppl. p. 109). — In Peruvia ad cortices, Wedd.

3. *L. ochroxantha* Nyl. — Thallus ochroleucus squamulosus, squamulis dissectis crenatis sæpe imbricatis marginibus (ex elementis cylindricis exsertis) subtilissime albo-hispidulis; apothecia ochracea (vel interdum ochraceo-fuscescentia) sat parva convexiuscula, margine dilutiore demum evanescente; sporæ $8^{\text{næ}}$ minutæ oblongæ simplices, long. 0,008-0,011, crass. 0,0025 millim., hypothecium incolor, paraphyses crassiusculæ. Gelatina hymenea iodo dilute vel vix cœrulescens. — In Peruvia et Bolivia ad cortices, Wedd. — Affinis L. parvifoliæ Pers., sed colore alio thallique squamulis rigidioribus.

4. *L. parvifolia* Pers. (1).—In Peruvia (ex Clemente, in hb. Thuret).

5. *L. russula* Ach. (L. condaminea Fée *Ess.* suppl. p. 108; L. cinereofusca Fée *Ess.* p. 111, t. 27, f. 6). — In Peruvia et Bolivia.

6. *L. piperis* Spr. in *Act. Holm.* 1820, p. 46 (2). — Ad cortices in Peruvia, Bolivia et Nova Granata.

7. *L. hypomela* Nyl. — Thallus sordide griseus vel albido-cinerascens tenuis granuloso-rugulosus limitatus; apothecia mediocria luride livida vel fuscescentia demum convexiuscula, margine obscure cinerascente, dein evanescente, intus hypothecio nigricantia; sporæ $6\text{-}8^{\text{næ}}$ simplices ellipsoideæ majusculæ, long. 0,023-35, crass. 0,011-15 millim., paraphyses graciles (haud regulares), hypothecium infuscatum crassum. Gelatina hymenea iodo intense cœrulescens. — Ad corticem Cinchonæ asperifoliæ Wedd. in Bolivia, Wedd. — Affinis sequenti, sed thallus non « aurigerus » et sporæ majores.

8. *L. aurigera* Fée. — Ad corticem Cinchonarum.

9. *L. triptophylloides* Nyl. — Thallus crassiusculus cinerascens vel

---

(1) Hujus varietas thallo albido sit *Biatora Fendleri* Tuck. et Mnt. in *Ann. sc. nat.* 4, VIII, p. 296.

(2) Huc pertinet *L. caryophyllata* Fée *Ess.* suppl. p. 104.

cinereo-virescens diffractus, superficie subtiliter corallino-divisus vel granuloso-isidioideus, intus sordidus; apothecia fusca margine pallescentia convexiuscula immarginata, intus rufescentia; sporæ $8^{næ}$ parvæ oblongæ simplices, long. 0,008-0,010, crass. 0,0025 millim., paraphyses haud distinctæ. Gelatina hymenea iodo non tincta vel parum cœrulescens (præsertim ea thecarum). — In Bolivia ad corticem. — Affinis L. sanguineoatræ var. furfuraceæ (Pers. *Uran*. p. 192).

10. *L. coarctata* (Ach.) Nyl. — In Peruvia, ad saxa faucium Quiaca, Wedd.

11. *L. rosella* Ach. — In Bolivia, Wedd.

12. *L. luteola* Ach. — In Bolivia.

13. *L. conspersa* Fée. — Ad cortices in Peruvia et Bolivia.

14. *L. flavoalba* Nyl. — Thallus albus vel albo-glaucescens granulato-inæqualis tenuiusculus; apothecia flava crasse marginata parva vel mediocria, intus incolora; thecæ polysporæ, sporæ sphæricæ diametri vix 0,001 millim., paraphyses graciles. — Ad corticem in Peruvia, Wedd.

15. *L. versicolor* Fée (1). — Ad corticem Cinchonarum.

16. *L. glaucescens* Nyl. in *Flora* 1855, p. 675. — Ad corticem in Peruvia, Sachapata (Lechl. 2562 a).

17. *L. endochroma* (Fée sub *Lecan.*). — Ad cortices Cinchonarum.

18. *L. tuberculosa* Fée (Biatora porphyritis Tuck. *Syn.* p. 61, *Exs.* 96). — In Peruvia.

19. *L. quadrilocularis* Nyl. — Thallus cinerascens fusco-limitatus rugosus satis tenuis; apothecia fusca plana mediocria crasse marginata margine præcipue extus pallescente vel pallido, intus dilute sordida; sporæ $8^{næ}$ ellipsoideæ incolores solidæ 4-loculares loculis contractis sphæroideis invicem sæpius tubulo junctis, paraphyses gracilescentes, hypothecium non infuscatum. — Ad Cinchonam ovatam in Bolivia, Tipuani, Wedd.

20. *L. cuticula* Fée. — Ad corticem (Cinchonæ?).

21. *L. admixta* Nyl. — Thallus tenuis albidus læviusculus vel rugulosus, determinatus; apothecia mediocria prominula fusca (juniora pallida) crasse marginata, epithecio demum plano, intus pallida; thecæ monosporæ, sporæ oblongæ incolores murali-divisæ, long. 0,060-88,

---

(1) Etiam in Peruvia thecis bisporis (huc *Lecanora vigilans* Tayl. in Hook. *Journ. of Bot.* 1847, p. 159).

crass. 0,020-26 millim., hypothecium inferne (strato inferiore) fusco. — Ad Cinchonam lancifoliam.

22. *L. leucoxantha* Spr. (Lecan. desquamescens Fée *Ess.* suppl. p. 110, t. 42, f. 35). — Ad Cinchonas.

II. — Lecideæ sensu strictiori.

23. *L. bullata* Mey. et Flot. in *N. Act. Nat. cur.* XIX, suppl. 1, p. 227 (1). — « Ad terram inter et supra muscos in planitie montium altorum Peruviæ circa Tacoram ultra 14 000′ alt. »

24. *L. atroalbella* Nyl. — In cacumine montis Corcovado (lecta a Caldsleugh ex hb. Hook.).

25. *L. contigua* Fr. et var. *flavicunda* (Ach.). — In Peruvia (huc quoque Lechl. 2743).

26. *L. tessellata* Flk. — In Peruvia (Lechl. 2745).

27. *L. polycarpa* Fr. — Ad saxa schistosa ibidem.

28. *L. fuscorufa* Nyl. — Thallus rufescens vel fusco-rufescens areolato-squamulosus conglebatus; apothecia mediocria extus intusque atra convexula conferta; sporæ 8$^{\text{næ}}$ incolores ovoideæ vel oblongæ 1-septatæ, long. 0,011-13, crass. 0,004-5 millim., paraphyses non discretæ, hypothecium fuscum. Gelatina hymenea iodo vinose rubens. — Supra terram humosam in Peruvia, prov. Carabaya, Wedd. — Facie externa quasi inter Lecideam fuscoatram et L. atrorufam. Sporæ ut in Abrothallis, sed incolores vel obsolete dilute fuscescentes.

29. *L. parasema* Ach., Nyl. (L. parasema Fée *Ess.* suppl. p. 103). — Ad Cinchonas.

30. *L. premnea* Ach. — In Peruvia, Carabaya, Wedd.

31. *L. triphragmia* Nyl. *Prodr.* p. 141. — In Bolivia ad Cinchonam Calisayam, lecta a cel. Weddell.

32. *L. disciformis* Fr., Nyl. (L. parasema var. Cinchonarum Fée; etiam L. glaucotheca Fée *Ess.* suppl. p. 109). — In Bolivia et Peruvia. Saxicola in insula S. Lorenzo (L. lapicida Mnt. *Bon.* p. 123, minime Fr.).

33. *L. oxyspora* (Tul. sub Abrothallo). — In Bolivia supra Parmeliam Borreri et ex hb. Fée supra Parmeliam caperatam cinchonicolam.

---

(1) Vix specie differt a *L. accedente* Nyl. *Chil.* p. 163. E Peruvia vidi formam macrocarpam apotheciis nudis planis, hypothecio non infuscato, sporis cylindraceo-fusiformibus, long. 0,030-38, crass. 0,004 millim., paraphysibus discretis apice denigratis. Gelatina hymenea ei iodo cœrulescens. Supra terram.

TRIB. XVII. — GRAPHIDEI.

Subtrib. I. — HAPLOGRAPHIDEI.

Graphis Ach.

1. *Gr. Ruiziana* (Fée). — Ad corticem Cinchonæ lancifoliæ (ex hb. Fée, sub Opegr.; huc etiam O. plagiocarpa Fée). Opegrapha globosa Fée *Ess.* p. 24, t. 5, f. 2, suppl. p. 18, t. 39, f. 1, vix sistit nisi hanc juniorem.

2. *Gr. nana* (Fée sub Opegr.). — Ad Cinchonam lancifoliam. Vix nisi sequens pygmæa abbreviata.

3. *Gr. comma* Ach., Eschw. (1). — In Bolivia ad cortices. — Opegrapha ovata Fée videtur esse Graphis comma minor, sporis 12-locularibus, long. 0,050-55, crass. 0,012-13 millim.; ad corticem Cinchonæ lancifoliæ, ex hb. cel. Fée.

4. *Gr. angustata* Eschw. — Peruvia Wedd.

5. *Gr. scripta* var. *condaminea* (Fée). — Ad Cinchonas.

6. *Gr. Laubertiana* Fée. — Ad corticem Cinchonarum.

7. *Gr. fulgurata* Fée. — In Peruvia ad Cinchonam condamineam (ex hb. Fée) (2).

8. *Gr. rigida* (Fée sub Opegrapha; simul huc O. umbrata Fée, Graphis Acharii Fée et O. prosiliens Mnt.). — Ad cortices Cinchonarum. Formæ hujus adhuc videntur Opegrapha vernicosa Fée et Graphis Pelletieri Fée.

9. *Gr. hiascens* (Fée sub Opegr.; etiam Op. endochroma Fée). — Ad cortices Cinchonarum. Vix nisi varietas abbreviata præcedentis; thecis monosporis.

10. *Gr. scaphella* Ach. *Syn.* p. 78 (non Fée). — « In America meridionali ad corticem Cinchonæ albæ » (ex hb. Ach.). Nec hæc rite specie

---

(1) *Opegrapha peruviana* Fée *Ess.* p. 27, t. 7, f. 2, suppl. p. 22, t. 39, f. 11, sporas habet 10-12-loculares, long. 0,066, crass. 0,012 millim., ex typo celeberrimi Fée. Non differt a *Graphide comma* Ach. Animadvertam quoque *Opegrapham farinaceam* Fée *Ess.* p. 27 (O. peruviana var. farrea Fée suppl. p. 22) incerti esse, ipso annuente auctore, loci et vix determinandam, nam in speciminibus typicis nullum invenitur hymenium rite evolutum.

(2) *Opegrapha rhizocola* Fée *Ess.* p. 33 videtur ex typo *Graphis assimilis* Nyl. *Prodr.* p. 150, apotheciis prominulis longis radiose ramosis, sed sporas non vidi in typo celeberrimi Fée.

distincta sit a Graphide rigida. Apothecia nuda vel lateribus basi tecta brevia oblonga (raro vestigiis sulcus unici in marginibus tumidis), sporis incoloribus 2-4^{nis} majusculis murali-divisis, iodo cœrulee tinctis. — Hujus formam sistit Opegrapha enteroleuca Ach. *Syn.* p. 78 apotheciis adhuc brevioribus oblongo-ellipticis; ad corticem « Cinchonæ novæ, » ex hb. Ach. Apothecia ei vetustate deperdita medio albo (albo-farinoso), margine nigro; inde nomen. Sporæ et thalamium ut in Gr. scaphella Ach.

11. *Gr. conglomerata* Fée. — Ad corticem « Cinchonæ pubescentis » (ex hb. Fée).

12. *Gr. tumidula* (Fée sub Opegr.; etiam O. cinerea Fée et O. scaphella Fée). — Ad Cinchonas.

13. *Gr. striatula* (Ach. sub Opegr.; etiam Graphis duplicata Ach. et Op. rimulosa Mnt.). — Ad corticem Cinchonarum. O. rhabdotis Fée quoque huc pertineat.

14. *Gr. punctiformis* (Eschw. sub Lecanactide). — In Peruvia, Carabaya, Wedd.

15. *Gr. patellula* (Fée sub Arth.; Lecanactis lobata Eschw.). — Ad corticem « Cinchonæ Loxæ » (ex hb. Fée).

16. *Gr. diversa* Nyl. (Arthonia obtrita Fée; Arth. obtusa Fée; Arth. divergens Fée; Lecanactis planiuscula et exaltata Mnt.). — Ad Cinchonas. Ob confusionem et sensum vagum nominum huic datorum, novum præferre liceat.

17. *Gr. inusta* Ach. (Gr. inconspicua Fée saltem pro p.; Gr. Smithii Leight.). — Ad Cinchonas.

18. *Gr. dendritica* Ach. (Arthonia sinensigrapha Fée). — Ad corticem Cinchonæ condamineæ, ex hb. cel. Fée.

19. *Gr. scalpturata* Ach. (Arthonia cæsio-pruinosa Fée; A. marginata Fée; A. Jobstiana Fée; Lecanactis pruinosa Mnt.). — In Bolivia ad cortices. Arthonia ceracea Fée hujus adhuc esse videtur forma thallo epiphlœode tenui albido-cinerascente.

20. *Gr. Balbisii* Fée. — Ad Cinchonas.

21. *Gr. grammitis* (Fée sub Fissurina). — Ad corticem Cinchonarum.

22. *Gr. frumentaria* Fée. — Ad Cinchonas. — Huc pertinet quoque, quantum ex hb. cel. Fée vidi, Gr. oryzæformis Fée. Gr. cleitops Fée *Ess.* suppl. p. 32, t. 35, f. 7 (sporæ erronee indicatæ) quoque hujus respicit formam apotheciis brevioribus.

* *Gr. chlorocarpa* Fée. — Ad cortices ramorum Cinchonarum. — Non differt a Graphide oryzæformi Fée nisi apotheciis longioribus. Thecæ

monosporæ sporis murali-divisis magnis. Apothecia sæpius testaceo-pallida marginibus leviter vel obsolete striatulis. (Ex specim. celeberrimi Fée.)

23. *Gr. reniformis* Fée. — Ad corticem Cinchonæ in Peruvia (ex hb. Fée).— In Peruvia quoque adest var. *fissurinoidea* Nyl. epithecio (velato) utrinque fissura cinctis, apotheciis sæpius brevioribus; sporæ long. 0,115-0,135, crass. 0,032-45 millim. Thallus inferne strato tenui nigro, fragilis.

24. *Gr. Afzelii* Ach. — Ad Cinchonas.

25. *Gr. leucocheila* (Fée sub Arth.). — Ad corticem Cinchonæ lancifoliæ (ex hb. Fée).

26. *Gr. Dumastii* (Fée sub Fissurina; Diorygma insculptum Eschw. *Bras.* 1, p. 66, *Icon. sel.* t. 6, f. 1). — Ad corticem Cinchonæ lancifoliæ.

27. *Gr. egena* Nyl.— Thallus hypophlœodes macula pallescente vel pallide albida indicatus; apothecia fissuras irregulares hiantes formantia fundo (epithecio) concavo pallido, mediocria vel sat parva, interdum subrotundato-angulosa; sporæ 8$^{\text{næ}}$ incolores oblongæ 3-septatæ vel sæpius adhuc irregulariter septulis longitudinalibus et obliquis divisæ, long. circa 0,015 millim., episporio crasso (haloniformi), iodo leviter vel vix cœrulescentes, paraphyses graciles. Gelatina hymenea ceteroquin iodo haud colorata. — In Peruvia, Carabaya, ad corticem arboris ignoti altissimi, Wedd.—In Graphide Dumastii (Fée) comparanda sporæ aliæ, simpliciter 4-loculares et minores. Pertinent ad Fissurinas Fée.

28. *Gr. irregularis*. Fissurina irregularis Fée *Ess.* suppl. p. 46. — Thallus obsoletus; apothecia nigra deplanata innata erumpentia oblongo-difformia intus albicantia; sporæ non visæ, thecæ majusculæ oblongo-cylindraceæ (protoplasmate interdum transversim aliquoties diviso), paraphyses graciles, guttulis oleosis et granulis inspersæ. Gelatina hymenea iodo vinose rubens. Verisimiliter novi generis. — Ad cortices Cinchonarum.

29. *Gr. tricosa* Ach. — Ad Cinchonas et Weinmanniam glabram in Peruvia. Huc pertinet Sarcographa vestita Fée *Ess.* suppl. p. 44.

30. *Gr. cinnabarina* Fée. — Ad Cinchonas.

31. *Gr. hæmatites* Fée (Ustalia flammula Eschw. *Syst. Lich.* f. 9, *Bras.* p. 107). — In Peruvia ad cortices.

Opegrapha Ach.

1. *O. stictica* (DR. et Mnt. sub Lecanactide). — In Peruvia, ad corticem (ex hb. Fée).

2. *O. varia* f. *signata* (Ach.), Fr.— Ad lignum in Peruvia, Wedd. — O. lecideoides Fée est O. varia f. notha (Ach.).

3. *O. atra* Pers. (O. Melambo Fée). — Saltem in Columbia occurrit.

4. *O. vulgata* Ach. (O. inæqualis Fée). — Ad Cinchonas.

5. *O. Bonplandiæ* Fée. — Ad corticem Cinchonæ. — Sporæ 9-septatæ. Affinis O. prosodeæ Ach. (1).

6. *O. abbreviata* Fée. — Ad corticem Crotonis cascarillæ, sed forte non in provinciis de quibus agitur. — Affinis præcedenti (sin distincta nisi ut varietas, apotheciis minoribus oblongis, sporis 7-septatis).

Platygrapha Nyl.

1. *Pl. undulata* (Fée sub Lecanora). — Ad corticem Cinchonæ lancifoliæ (ex hb. Fée).

2. *Pl. epileuca* Nyl. — Thallus albidus vel albido-virescens effusus tenuis fere pulvereus; apothecia superficialia mediocria (vix latit. 1,5 millim. adtingentia) fusconigra, tota crassiuscule albo-suffusa, passim nudiuscula, rotundata vel nonnihil angulato-irregularia seu margine repando-flexuoso, intus tota denigrata; sporæ 8^{n} fusiformes 7-septatæ (rarius 3-septatæ), long. 0,035-44, crass. 0,003-4 millim. Gelatina hymenea iodo vinose fulvescens (præcedente interdum cœrulescentia levi). — In Peruvia, prov. Carabaya (Juan de l'Oro), ad corticem, Wedd. — Sporæ interdum infuscatæ. Variat sporis minoribus 3-septatis, long. 0,020-23, crass. 0,003-0,0035 millim., qualem in hb. cel. Fée sub « Lecanora undulata » subsumtam vidi.

3. *Pl. phlyctella* Nyl. — Thallus tenuissimus albidus effusus; apothecia dilute cæsia plana innato-rotundata vel nonnihil difformia, sæpe plura approximata, margine thallino distincto cincta, fere mediocria (latit. prope 0,7 millim. adtingentia), intus incolora; sporæ $8^{næ}$ fusiformes plerumque incurvatæ (vel fere spiraliter semel tortæ) 7-9-septatæ, long. 0,033-36, crass. 0,006-7 millim., paraphyses graciles apice non incrassatæ, hypothecium non obscuratum. Gelatina hymenea iodo non tincta vel obsolete cœrulescens. — Ad Cinchonam purpurascentem in Bolivia, prov. Yungas, Wedd.— Affinis Pl. dirinellæ Nyl., sed magis irregularis, sporis majoribus.

4. *Pl. lecanoroides* (Fée *Ess.* p. 54, t. 14, f. 6, suppl. p. 40, sub

---

(1) *O. prosodea* Ach. (ex hb.) affinis est *O. rubellæ* Moug., Nyl. *Prodr.* p. 159, solum apotheciis majoribus validioribus simplicioribus prominulis, sporæ fusiformes 11-13-septatæ, long. 0,047-57, crass. 0,007-9 millim.

Arthonia). — Thallus albus vel albidus sat tenuis effusus; apothecia passim gregaria conferta punctiformia (latit. 0,1-0,2 millim.) rotundata vel oblonga, interdum bina confluentia, innata, margine thallino tenui obsoleto, intus obscura; sporæ $8^{\text{næ}}$ 5-7-septatæ fusiformes crassiusculæ, long. 0,026-40, crass. 0,006-7 millim., paraphyses graciles (non bene discretæ), hypothecium tenuiter infuscatum. Gelatina hymenea iodo dilute cœrulescens, dein violacee obscurata. — Ad corticem Cinchonæ (ex hb. Fée). Tabula citata habitum bene exprimit.

5. *Pl. dirinea* Nyl. (Chiodecton paradoxum Fée). — Ad corticem Cinchonæ bacciferæ R. et P., ex hb. cel. Fée. Dirina multiformis Mnt. ejus formam respicit.

6. *Pl. interrupta.* — Graphis interrupta Fée; Chiodecton monostichum Fée *Ess.* suppl. p. 54. — Ad corticem Cinchonarum. Facie externa Stigmatidii venosi, sed generis Platygraphæ affinisque Pl. rimatæ.

7. *Pl. evanescens* (Fée sub Graphide). — Ad corticem « Cinchonæ caribææ », ex hb. Fée.

Stigmatidium Mey.

1. *St. compunctum* (Mnt. sub Sagedia, non Porina compuncta Ach.). — Ad cortices Cinchonæ.

2. *St.? phæosporellum* Nyl. — Thallus albidus satis tenuis rimuloso-areolatus opacus; apothecia nigra minuta punctiformia plura in areolis singulis interdum tumidulis; sporæ $8^{\text{næ}}$ oblongæ, altero apice sæpe paullo crassiores, fuscæ 5-septatæ, long. 0,020-23, crass. 0,006-7 millim., paraphyses graciles sat parcæ anastomosantes. — In insula S. Lorenzo Peruviæ (legit Gaudichaud), ad saxa silacea simul cum Pertusaria melanocarpa Nyl.

Arthonia Ach., Nyl.

1. *A. cinnabarina* var. *adspersa* (Mnt.). — Ad cortices in Peruvia, Wedd.

2. *A. caribæa* (Ach. sub Graphide). — In Peruvia ad cortices simul cum Arthonia complanata lecta a cel. Weddell.

3. *A. fusco-pallens* Nyl. — Thallus tenuissimus cinerascens vix ullus; apothecia fusca adpressa opaca mediocria (in hoc genere) difformiter divisa vel simplicia, passim confluentia, intus concolora; sporæ $8^{\text{næ}}$ ovoideæ 3-septatæ incolores, long. 0,012-20, crass. 0,004-7 millim., lamina tenuis apothecii sordide tincta. Gelatina hymenea iodo

intense cœrulescens. — In Peruvia, prov. Carabaya, Wedd. — Affinis est Arthoniæ Antillarum, Fée sed apotheciis obscure fuscis majoribus (ut in A. complanata latis, at magis difformibus et divisis). A. Antillarum Fée dicenda est A. varia (Ach.), nam est Opegrapha abnormis var. varia Ach. *L. U.* p. 259.

4. *A. noli-tangere* (Mnt.sub Chrysothr.). — In Peruvia ad ramulos arborum.

5. *A. albata* Nyl. — Thallus albus determinatus opacus tenuis fere farinosus; apothecia adhuc purius alba oblonga vel angulari-difformia majuscula (latit. circa 1,5 millim.) adplanata, supra thallum vix elevata et parum conspicua, interdum confluentia et rimulosa, intus incolora; sporæ 4-8$^{\text{næ}}$ oblongo-fusiformes transversim 8-10-loculares vel fere murali-divisæ, long. 0,025-30, crass. 0,007-9 millim. Gelatina hymenea saltem pro parte iodo cœrulescens. — Ad corticem in provincia Cuzco Peruviæ, Wedd. — Hæc Arthonia facile prætervidetur et pro crusta sterili sumitur, sin maculæ amylaceo-albæ apothecia constituentes analysi subjiciuntur. Externa facie nonnihil refert quodammodo Arthoniam pruinosam leucocarpam.

6. *A. macrotheca* Fée (A. rugosa Fée; A. polymorpha Eschw., non Ach.). — Ad corticem Cinchonæ.

7. *A. moniliformis* Nyl. in hb. Fée (Coniocarpon caribæum Fée *Ess.* p. 98). — Ad corticem Cinchonæ caribææ.

8. *A. complanata* Fée (A. subrotunda Fée). — In Peruvia ad cortices. Etiam ad Cinchonam cordifoliam.

Lecanactis Eschw. pr. p., Nyl.

1. *L. divergens* (Fée sub Arthonia). — Ad corticem Cinchonæ cujusdam in hb. Fée. Paraphyses nullæ distinguendæ. Apotheciis eleganter ramosis elongatis facile a congeneribus dignota, comparanda quoad faciem externam cum forma nuda Graphidis pachnodis Fée, sed hæc apotheciis angustioribus intus albis et sporis longe aliis. Varietas thallo tenui flavido, apotheciis crebrioribus minus elongatis, est Arthonia sulphurea Fée *Ess.* p. 50, suppl. p. 36, t. 40, f. 3, ad Cinchonam lancifoliam obveniens.

Subtrib. II. — SYNGRAPHIDEI.

Glyphis Ach.

1. *Gl. labyrinthica* Ach. — In Peruvia, prov. Carabaya, Wedd.

2. *Gl. cicatricosa* Ach. — Ibidem, Wedd.

Chiodecton Ach.

1. *Ch. sphærale* Ach. — In Peruvia, Wedd.

2. *Ch. arthonioides* Nyl. (Arthonia glyphisoides Fée *Ess.* suppl. p. 40, t. 36, f. 2). — Ad corticem Cinchonæ. — Affine est Chiodecto Meratii, sed apotheciis magis discretis, nec in formas dendritico-ramosas confluentibus (1).

3. *Ch. farinaceum* Fée. — Ad Cinchonas.

4. *Ch. effusum* Fée. — Ad Cinchonas.

Ser. VI. — PYRENODEI.

Trib. XVIII. — PYRENOCARPEI.

Verrucaria Pers., Nyl.

1. *V. chlorotica* Ach., Nyl. — In Peruvia, ad saxa schistosa, Wedd. — Auctores nonnulli nomen hoc Acharianum aliis Verrucariis perperam adtribuunt; typus hb. Acharii hanc exhibet.

2. *V. mastoidea* Ach. (Porina mastoidea et americana Fée). — In Peruvia, ad cortices.

3. *V. desquamescens* Fée. — Ibidem.

4. *V. luridella* Nyl. *Pyrenoc.* p. 41. — Ad saxa schistosa in Bolivia, Wedd.

5. *V. intrusa* Nyl. *Pyrenoc.* p. 43. — Ad corticem arboris in Bolivia, Wedd.

6. *V. aspistea* Fée, Nyl. *Pyrenoc.* p. 43, non Ach. (2). Varietas ejus est Parmentaria Cinchonarum Fée *Ess.* suppl. p. 68. — In Peruvia ad corticem Cinchonarum.

7. *V. pyrenuloides* (Mnt. sub Trypethelio) Nyl. *Pyrenoc.* p. 44. — Ad cortices in Peruvia.

8. *V. aggregata* Fée, Nyl. *Pyrenoc.* p. 44. — Ad corticem Cinchonarum. Simul forma apotheciis depressis.

9. *V. mamillana* Ach. *Meth.* p. 120, t. 3, f. 2, *L. U.* p. 279, *Syn.* p. 92; V. marginata Hook., Nyl. *Pyrenoc.* p. 45. — Ad corticem Cinchonarum.

---

(1) *Hypochnus rubrocinctus* Ehrnb. quoque in Peruvia et Bolivia ad cortices obvius forte *Chiodecton*, sed apothecia ejus adhuc ignota sunt.

(2) Ad *V. aspisteam* Fée pertinet, ex hb. Ach., *V. analepta* var. *americana* Ach. *L. U.* p. 275, *Syn.* p. 88.

10. *V. nitida* Schrad., Nyl. *Pyrenoc.* p. 45. — In Peruvia et Bolivia ad cortices, formis variis. — Var. *nitidella* Flk. (cui jungenda Pyrenula aspistea Ach.) quoque obvia.

11. *V. sinapisperma* Fée, Nyl. *Pyrenoc.* p. 50. — Ad corticem Cinchonæ rubræ.

12. *V. porinoides* (Ach.) Mnt., Nyl. *Pyrenoc.* p. 51. — Ad corticem Cinchonarum.

13. *V. Cinchonæ* Ach. (non Fée), Nyl. *Pyrenoc.* p. 57. — Ad corticem Cinchonarum et aliarum arborum.

14. *V. cinerella* Flot., Nyl. *Pyrenoc.* p. 60. — In Bolivia, ad cortices, Wedd. (1).

Trypethelium Ach.

1. *Tr. uberinum* (Fée sub Verrucaria) Nyl. *Pyrenoc.* p. 72. — Ad corticem Cinchonarum.

2. *Tr. erumpens* Fée, Nyl. *Pyrenoc.* p. 75. — Ad « Cinchonam flavam » offic.

3. *Tr. inconspicuum* Fée, Nyl. *Pyrenoc.* p. 76. — Ad corticem Cinchonæ lancifoliæ Mut.

4. *Tr. annulare* Mnt. et var. *subdepressum* Nyl. *Pyrenoc.* p. 76. — Ad Cinchonas in Bolivia.

5. *Tr. Sprengelii* Ach., Rchnb. *L. exs.* 59, Nyl. *Pyrenoc.* p. 77. — Ad Cinchonas.

6. *Tr. connivens* Nyl. *Pyrenoc.* p. 79. — Ad cortices in Peruvia.

Astrothelium Eschw.

1. *A. hypoxylon* (Fée sub Pyrenodio) Nyl. *Pyrenoc.* p. 80. — Ad Cinchonarum corticem.

2. *A. clandestinum* (Fée sub Pyrenodio) Nyl. *Pyrenoc.* p. 81. — Ad corticem Cinchonæ lancifoliæ Mut.

3. *A. sepultum* Mnt., Nyl. *Pyrenoc.* p. 81. — In Peruvia ad corticem Cinchonæ cujusdam (ex coll. Howard).

---

(1) *V. hymnothora* Ach. *L. U.* p. 280, *Syn.* p. 92, vix est nisi varietas *V. thelenæ* Ach. apotheciis omnino depressis. Ambæ accedunt ad *V. cinerellam*. — *V. phæa* Ach. *Syn.* p. 88 affinis est *V. subprostanti* Nyl. *Pyrenoc.* p. 56, sed minor, sporis minoribus, ex India occidentali in hb. Acharii.

II

LICHENES POLYNESIENSES.

Ad Polynesiam sensu hic accepto duxi, cum cl. Lasègue (*Mus. botan. de Delessert*, p. 509) præprimis insulas Marianas, Sandwicenses, Archipelagum Mendanæ (insul. Marquises, Nukahiva) et Societatis (Taïti), e quibus locis diversis Lichenes examinare contigit variarum collectionum in Museo Parisiensi et in hb. Hooker. Messem fructuosam obtulit cl. Jardin itinere annorum 1853-1854 ex archipelagis Societatis et Mendanæ reversus (1). Dein inserere liceat species quasdam collectas a D. Lépine et a cel. Montagne in his *Ann. sc. nat.* 3, X, p. 124-134 e Taïti indicatas vel descriptas, et quarum plures in Museo Parisiensi asservantur. Cl. Lenormand Lichenes in Taïti lectos a DD. Vieillard et Pancher communicavit.

Ex enumeratione sequente inveniuntur pro diversis tribubus :

		Species			Species
I.	Lichinei	0	XIII.	Cetrariei	0
II.	Collemei	12	XIV.	Peltigerei	2
III.	Myriangiei	0	XV.	Parmeliei	26
IV.	Caliciei	0	XVI.	Gyrophorei	0
V.	Sphærophorei	0	XVII.	Pyxinei	2
VI.	Bæomycei	0	XVIII.	Lecanorei	25
VII.	Cladoniei	7	XIX.	Lecideinei	20
VIII.	Stereocaulei	2	XX.	Xylographidei	0
IX.	Roccellei	0	XXI.	Graphidei	20
X.	Siphulei	1	XXII.	Pyrenocarpei	16
XI.	Usneei	2			
XII.	Ramalinei	5		Summa	140

Licet certe multa adhuc ignota manent pro regionibus Polynesiæ indaganda, tamen collectiones visas satis attente factas crederem, ut haud male vegetationem hanc exprimant. Plures ibi tribus nullam exhibent speciem (*Lichinei*, *Myriangiei*, *Caliciei*, *Sphærophorei*, *Bæomycei*, *Roccellei*, *Cetrariei*, *Gyrophorei*, *Xylo-*

---

(1) Enumerationem Lichenum dedit cl. Jardin in *Essai sur l'histoire naturelle de l'archipel de Mendana ou des Marquises* (in *Mém. sc. nat. Cherb.* V, p. 301-302).

graphidei). Egena quoque ceteris tribubus invenitur hæc vegetatio comparata cum eadem in aliis terris tropicis.

(Trib. I. Lichinei. — Desiderantur.)

Trib. II. — COLLEMEI.

Paulia Fée.

1. *P. pullata* Fée (Gyrophora? perforata Pers. *Uran.* p. 202), Nyl. *Syn.* p. 98. — In insulis Marianis ad rupes maritimas.

Collema Ach., Nyl.

1. *C. byrsinum* Ach., Nyl. *Syn.* p. 113. — In Taïti et Nukahiva, ad cortices frequenter.

2. *C. flaccidum* Ach. — In Taïti, ad cortices sterile, Vesco.

3. *C. aggregatum* (Ach.) var. *thysanæum* (Ach.) Nyl. *Syn.* p. 115. — In Taiohae insularum Marquises, Jardin.

4. *C. nigrescens* Ach. — Nukahiva ad Pandanum, Jardin; in ins. Rawak (Coll. vespertilio Pers. *Uran.*).

Leptogium Fr.

1 *L. diaphanum* Mnt. (Coll. erythrophthalmum Tayl. l. c. p. 195, ex ins. Philippin. ad corticem, coll. Cum. n° 2171). — Taïti, Nukahiva. — (Observetur, hoc non sistere Collema diaphanum Sw. *Lich. Amer.* t. 23, Ach., non differens a L. tremelloide solito, nam thallus modo subhyalinus est liquido quodam, quo specimen typicum immersum fuerit). Specie non differt a sequente.

2. *L. tremelloides* Fr. (Lichen cochleatus Wither., Dicks. *Pl. Cr. Br.* 1, t. 11, f. 9). — Taïti, Nukahiva. — Simul varietates *azureum* (Ach.), et *marianum* (Mnt.) Nyl. *Syn.* p. 125, hoc in insulis Marianis, ad truncos arborum (nec differunt ab eodem Coll. peltigera Bor., C. ulvaceum Pers. *Uran.* p. 203, et C. atrovirens Pers.) et in insulis Sandwich.

3. *L. chloromelum* (Sw.) Nyl. *Syn.* p. 128. — In Taïti.

4. *L. phyllocarpum* (Pers.) var. *cœrulescens* Nyl. *Syn.* p. 130. — In Taïti (Lépine, Vesco, Beechey, etc.).

5. *L. sphinctrinum* Nyl. *Syn.* p. 131. — In insulis Marianis, Le Guillou.

6. *L. cyanescens* Nyl. *Syn.* p. 131. — In Nukahiva, Jardin.

7. *L. dendriscum* Nyl. *Syn.* p. 135. — Papeiti, ad filices, Vieillard et Pancher.

(Trib. III. Myriangiei; Trib. IV Caliciei; Trib. V. Sphærophorei; Trib. VI. Bæomycei. — Desiderantur.)

Trib. VII. — CLADONIEI.

Cladonia Hffm.

1. *Cl. pyxidata* (Ach.) Fr. — Nukahiva, Jardin.

2. *Cl. cariosa* (Ach.). — Nukahiva, idem.

3. *Cl. fimbriata* Hffm. var. *coniocræa* (Flk). — Nukahiva et Taïti, ad terram. Forma gracilenta peculiaris, vix vero propria species.

4. *Cl. squamosa* var. *speciosa* (Cenomyce speciosa var. radiata Del. in Dub. *Bot. Gall.* p. 626). — Taïti.

5. *Cl. rangiferina* Hffm. — In insulis Sandwicensibus.

6. *Cl. angustata* Nyl., podetiis pollicaribus et paullum ultra, gracilibus, scyphis angustis erythrocarpis. — In insulis Sandwicensibus, Remy.

7. *Cl. macilenta* Flk. — In insulis Sandwicensibus, ex Mnt. *Bon.* p. 128.

* *Cl. muscigena* Eschw. (Cl. isidioclada Mnt. *Syll.* p. 336). — In insulis Sandwich (Remy).

Trib. VIII. — STEREOCAULEI.

Stereocaulon Schreb.

1. *St. mixtum* Nyl. (vide supra p. 210). Hoc simplicius fibrillis parcis est St. denudatum Pers. in Gaudich. *Uran.* p. 211 (St. nudum Del. ibid.). Minus sistit *St. rocelloides* Th. Fr., quod casu fortuito (maceratione) tinctum est St. rubiginosum Pers. l. c. p. 212. — In insulis Sandwich.

2. *St. nesæum* Nyl. Forte nonnisi varietas Stereocauli mixti Nyl., accedens ad St. piluliferum Th. Fr. (quocum sporis convenit), sed elatius et magis ramosum. Stratum gonimom cephalodiorum scytonemoideum. — Supra lapides et saxa in insulis Sandwich.

(Trib. IX. Roccellei. — Desiderantur.)

Trib. X. — SIPHULEI.

1. *S. torulosa* (Thunb., S. Pickeringii Tuck.). — In montibus insularum Sandwich. — Apotheciorum terminalium ei initia videre licuit, at non certe scio anne potius adscribenda sint cicatricibus ramorum olim fractorum. Hi laciniiformes et magis plerumque applanati quam in Lichene Capensi et Borbonico.

TRIB. XI. — USNEEI.

Usnea Hffm.

1. *U. barbata* Fr. f. *florida* (Hffm). — Insulæ Sandwicenses, Taïti. Simul in Taïti formæ *ceratina* (Ach.), *plicata* (Hffm.), *articulata* (Ach.), *lacunosa* Willd. Quædam earum etiam in Nukahiva.

2. *U. trichodea* Ach. — In archipelago Fidji.

TRIB. XII. — RAMALINEI.

Ramalina Ach.

1. *R. rigida* Ach. — Taïti, Vesco.

2. *R. calicaris* Fr. var. *farinacea* (Ach.) et var. *canaliculata* Fr. — In Taïti. — Var. *complanata* (Ach.), ad cortices in Mangareva, archipelagi Gambier, Le Guillou; Taïti.

3. *R. subulata* Mnt. — Taïti. Non distinguenda a præcedente, quantum video.

4. *R. linearis* Ach. (leucosticta Tayl. in Hook, *J. Bot.* 1847, p. 189). — Taïti (Beechey).

5. *R. usneoides* (Ach.). — Taïti, Hombron.

(Trib. XIII. CETRARIEI. — Desunt.)

TRIB. XIV. — PELTIGEREI.

Peltigera Hffm.

1. *P. rufescens* Hffm. — In Polynesia, absque loco annotato, ex hb. Le Jolis; in insulis Sandwich, Remy (1).

2. *P. polydactyla* Hffm. — In insulis Sandwich, Remy.

TRIB. XV. — PARMELIEI.

Sticta Ach.

a. — Cyphellæ urceolatæ.

1. *St. ambavillaria* Del. — In insulis Sandwicensibus, Remy.

2. *St. filicina* Ach. — Taïti, Vesco.

3. *St. damæcornis* Ach. — Taïti, ad arbores. — Var. *caperata* (Bor.),

---

(1) Ad hanc speciem pertinet *Peltigera canina* Mnt. *Chil.* p. 95, ex speciminibus chilensibus.

in insulis Polynesiæ (1). — Var. *sinuosa* Pers., ibidem. — Var. *macrophylla* (Hook.), ibidem. — Var. *strictula* (Del.), ibidem, Vesco. — Var. *quercizans* Ach. (St. Beauvoisii Del.), in insul. Sandwicensibus. — Var. *linearis* Nyl. (vix separanda a hypopsila, quam exponit cel. Montagne sub St. filicina in *Ann. sc. nat.* 3, XVIII) sæpius minor lineari-laciniata, laciniis sat angustis pallide glaucescentibus interdum obsolete scrobiculoso-impressiusculis, subtus saltem basi costatis. In Taïti, Lépine, Vesco.

4. *St. variabilis* Del. — Taïti ; in insulis Fidji lecta a Milne (ex hb. Hook.).

b. — Cyphellæ pulverulentæ.

5. *St. intricata* Del. var. *gymnoloma* Nyl. — In insulis Fidji (Milne, ex hb. Hook.). Margine laciniarum thalli non sorediatis, facie vergens ad Stictam Freycinetii.

6. *St. argyracea* Del. (St. aspera Laur.; St. flavescens Del.; St. rigidula Del.). — Taïti.

7. *St. carpoloma* Del. — In insulis Polynesiæ, ut videtur, frequens; saltem abundat in collectionibus. (Huc quoque pertinet St. Desfontainei Del.)

8. *St. crocata* Ach. Forma thallo magis laciniato. — In insulis Sandwicensibus. (Hujus statum exprimere videtur *St. leucosticta* Pers. in Gaudich. *Uran.* p. 200, cyphellis albicantibus.)

9. *St. aurata* Ach. — Taïti, Vesco.

10. *St. Mougeotiana* Del. (St. aurigera Bor. ex Del., St. xanthosticta Pers. l. c. p. 201). — In insulis Sandwicensibus. — Nomen xanthosticta Pers., ex speciminibus pro typicis datis, antea a me relatum fuit ad Stictam non distinguendam a « Sticta Beauvoisii » Del., at respectu habito definitionis Persoonii (« laciniis margine crispis sorediis cyphellisque citrinis ») et determinatione Delisei « Sticta aurigera », pateat xanthostictam synonymon esse Stictæ Mougeotianæ.

Ricasolia DN., Nyl.

1. *R. crenulata* (Hook., Del.). — In insulis Sandwicensibus, ex Mus. Paris.

---

(1) Similis varietati *macrophyllæ*, sed thallo firmiore et flavicante. Huc *Sticta patula* v. d. osch *Lich. Jav.* p. 14 (et hb. Del., non vero ad typum pertinet nominis Stictæ patulæ Del.).

Parmelia Ach., Nyl.

1. *P. caperata* Ach. — In insulis Marianis ex Pers. in Gaudich. *Uran.*; in insulis Sandwich, Remy.

2. *P. perlata* Ach. — Frequens, ut videtur. Simul in insulis Polynesiæ var. *cetrarioides* Del., lobis thallinis dilatatis.

3. *P. perforata* Ach. — Taïti, Vesco.

4. *P. sinuosa* Ach. — Frequens. Varietas simul insignis in Nukahiva, Jardin.

5. *P. pertusa* Schær. — In insulis Sandwicensibus.

6. *P. conspersa* Ach. — Ad saxa in Nukahiva, Jardin.

Physcia (Fr.) Nyl.

1. *Ph. chrysophthalma* DC. — Taïti, Jardin.

2. *Ph. parietina* (L.). — In Lord Howe Island, Milne ex hb. Hooker.

3. *Ph. leucomela* Mich. var. *angustifolia* Mey. et Flot. — Taïti, Vesco.

4. *Ph. speciosa* (Ach.) Fr. — Taïti.

5. *Ph. plumosa* (Tayl. in Hook. *Journ. Bot.* 1847, p. 173). — In insulis Polynesiæ, Beechey. — Sat similis Physciæ applanatæ majori (latit. 2-4-pollicari), apotheciis hypothecio nigro.

6. *Ph. domingensis* (Mnt., non Ach.).—In insulis Polynesiæ haud rara videtur. Frequens ad saxa et arbores in Nukahiva, Jardin.

7. *Ph. papulosa* (Mnt. *Bon.* p. 137 sub Parmelia).— In insulis Sandwicensibus.

8. *Ph. applanata* (Fée *Ess.* p. 126). — Taiti. Parmelia picta Mnt.

9. *Ph. confluens* (Fr.). — Nukahiva, Jardin; Taiti, Pancher et Vieillard.

(Trib. XVI. GYROPHOREI. — Desiderantur.)

TRIB. XVII. — PYXINEI.

Pyxine Fr.

1. *P. cocoës* (Ach. sub Lecidea; etiam *L. sorediata* Ach.). — Taiti, Nukahiva (1).

---

(1) Apotheciis, thallo sporisque majoribus differt specie, ex cel. Tuckerman, *P. sorediata* e *P. cocoës*, mihi vero nonnisi ut varietas vix separanda, nam notæ hæ non constantes visæ sunt.

2. *P. retirugella* Nyl. — Similis præcedenti, plerumque paullo major, thallo (fere ut in Parmelia saxatili, sed subtilius, crebrius) reticulatim leviter ruguloso; apothecia nigra lecideina mediocria; sporæ fuscæ ellipsoideæ vel oblongæ uni-septatæ, long. 0,018-20, crass. 0,008-9 millim. — Ad cortices et saxa in Nukahiva, Jardin.

TRIB. XVIII. — LECANOREI.

Pannaria Del., Nyl.

1. *P. lurida* (Mnt. sub Collemate; Parmelia Russelii Tuck. *Syn.* p. 85). — In insulis Sandwicensibus.

2. *P. fulvescens* (Mnt. sub Parmelia). — Taïti, Nukahiva. Fructiferam reportarunt Vesco et Jardin. Optime evoluta thallo latitudine usque 5 pollicum, laciniis margine et margine apotheciorum cæsio-pulvereo.

3. *P. pannosa* Del. (Huc pertinet quoque Parmelia Sandwichiana Pers. in Gaudich. *Uran.* p. 199). — Frequens ad cortices in insulis Polynesiæ. In Taiohae legit cl. Jardin formam thallo coralline fibrilloso-isidioso.

Coccocarpia Pers.

1. *C. molybdæa* Pers. — Ad cortices in insulis Polynesienses haud rara.

2. *C. incisa* Pers. — Nukahiva, ad corticem, Jardin.

3. *C. smaragdina* Pers. *Uran.*, p. 206. — In insulis Marianis, Gaudichaud.

4. *C. ciliolata* Mnt. — Taiti.

Cora Fr.

1. *C. pavonia* Fr. — Taïti.

Dichonema Nees.

1. *D. sericeum* (Sw.). — Taïti.

* *D. irpicinum* (Mnt. sub Dictyonemate). — Taïti, Lépine, Vesco. — Vix nisi varietas præcedentis amplior magis evoluta et ambitu non fimbriato. Apothecia ignota.

Squamaria DC.

1. *Squ. saxicola* (Ach.) Nyl. — Ad saxa insularum Polynesiæ.

Lecanora Ach.

1. *L. cinnabarina* Ach. *Syn.* p. 176.—Nukahiva, ad lavam, Jardin. —Facile varietas Placodii murorum DC., ob hypothallum vero nigricantem saltem obsolete interdum limitantem credere fas sit, ut e stirpe sit Lecanoræ cerinæ affinisque L. aurantiacæ.

2. *L. Brebissonii* (Fée sub Lecidea). — In insulis Sandwicensibus, Remy.

3. *L. aurantiaca* (Huds.). — Ibidem, idem.

4. *L. parella* Ach. (var. pallescens Ach.).— Nukahiva, ad Pandanum Jardin.

5. *L. subfusca* Ach. — Taïti.

6. *L. glaucoma* var. *subcarnea* (Ach.). — Nukahiva, ad saxa, Jardin.

7. *L. punicea* Ach. — Taïti.

Urceolaria Ach.

1. *U. scruposa* Ach. — Taïti, Jardin.

Pertusaria DC.

1. *P. pilulifera* (Pers. sub Lecanora, in Gaudich. *Uran*, p. 194) (1). — In insulis Marianis. In Nukahiva, forma thallo tenui inæquali sporis usque long. 0,140, crass. 0,050 millim.

2. *P. trypetheliiformis* Nyl. (Pertus. communis Mnt. *Ann. sc. nat.* 3, X, p. 130). — Thallus tenuis albus cartilagineus passim granuloso-inæqualis, nigro limitatus, verrucis apotheciiferis sat parvis (latit. 0,5-1 millim.), convexis discretis vel confluentibus oblongis vel difformibus; apothecia 2-7 in quavis verruca (in verrucis confluentibus adhuc plura) extus epithecio punctiformi nigro indicata; sporæ 4$^{\text{næ}}$ (aliquando 6$^{\text{næ}}$) solitæ, long. 0,038-85, crass. 0,022-45 millim. Thecæ iodo cœrulescentes (vix gelatina hymenea cetera). — Ad cortices in Taïti, Lépine (nº 17). — Epitheciis minutis et facie determinata trypetheliiformi sat distincta videtur species.

3. *P. dermatodes* Nyl. — Thallus albus glaber inæqualis satis tenuis effusus continuus; apothecia immersa epitheciis punctiformis sæpius

---

(1) Etiam in Europa hæc species occurrit, licet rara sit. Legit eam in Gallia ad fagum prope Vire cl. Pelvet. Ni fallor huc pertinet quoque *Pertusaria nivea* Fr. *L. E.* p. 426, ad fagum in Suecia meridionali inventa.

paullo depressis cinerascentibus conferta intus concolora; sporæ 6-8 long. 0,027-50, crass. 0,014-23 millim. Gelatina hymenea iodo intense cœrulescens. — In Nukahiva lecta a D. Jardin. — Species ab aliis congeneribus facile distincta thallo concreto lævigato circa apothecia haud verrucose intumente.

4. *P. leioplaca* Schær. — Taïti, Nukahiva.

Thelotrema Ach.

1. *Th. microporum* Mnt. *Ann. sc. nat.* 3, X, p. 130. — Taïti.

2. *Th. cavatum* Ach. var. *dolichosporum* Nyl. — Nukahiva, ad cortices, Mercier. — Sporæ fuscæ fusiformes, long. 0,050-60, crass. 0,009-0,010 millim., loculis sæpius 16 transversis simplicibus (passim loculo uno alterove semel sensu sporæ longitudinali divisæ), iodo vix tinctæ.

3. *Th. phæosporum* Nyl. in hb. Thuret. — Thallus sat tenuis vel crassitiei mediocris pallide glauco-flavescens glabriusculus obducens inæqualis; apothecia immersa (absque prominentia thallina conspicua) minuta, epithecio pallido impressulo punctiformi vel nigricante, ostiolo tandem aperto firmo; sporæ $8^{\text{næ}}$ fuscæ fere murali-divisæ (seriebus loculorum transversis 8, longitudinalibus 4 in medio et 3-2 versus apicem utrumque), long. 0,022-30, crass. 0,011-15 millim., paraphyses graciles. Gelatina hymenea iodo non tincta. — In Nova Hibernia, Port Carteret, ex hb. Bory de Saint-Vincent. — Extus facie prope Pertusariæ dermatodis. Thallus fragilis.

TRIB. XIX. — LECIDEINEI (1).

Cœnogonium Ehrnb.

1. *C. confervoides* Nyl. (Ad C. Linkii a cel. Montagne l. c. relatum). — Thallus e filamentis longis simplicibus flavidis intricatis compositus jam sub lente faciem articulatam offerentibus filamento quovis crassitiei fere 0,018 millim., septis cujusvis articuli crassitie parietis externi, articulis quater vel quinquies longiores crassitie filamenti. — Taïti, ad cortices, Lépine (nº 14). — In Cœnogonio Linkii filamenta densiora graciliora, circa crass. 0,012 millim., septa articulorum tenuia, etc. Ex Insula Borbonia C. confervoides vidi cum apotheciis sporis oblongis (an semper sim-

---

(1) Forte melius scribatur *Lecideei*, præsertim genere *Gomphillo* excluso et ad Bæomyceos relato.

plicibus?) long. 0,006-8, crass. 0,003 millim., paraphysibus articulatis apice inflatis, gelatina hymenea iodo sat dilute cœrulescente.

2. *C. Linkii* Ehrnb. (C. controversum Pers. in Gaudich. *Uran.* p. 214). — In insulis Marianis (ex Pers. l. c.).

Lecidea Ach., Nyl.

1. *L. lutea* (Dicks.) Schær. — In insulis Sandwicensibus, Remy.

2. *L. lurida* Ach.? Sterilis. — Nukahiva, ad saxa, Jardin.

3. *L. parvifolia* Pers. — Taïti.

4. *L. russula* Ach. — Nukahiva, Jardin.

5. *L. subfuscata* Nyl. — E Polynesia visa. — Vix nisi var. Lecideæ intermixtæ Nyl. apotheciis fuscis hypothecio infuscato, sporis long. 0,022-24, crass. 0,009-0,010 millim., gelatina hymenea iodo vinose rubente. (Data fuit, e Ceylon, in coll. Hook. et Thoms. n° 2211.)

6. *L. sanguineoatra* var. *furfuracea* (Pers. in Gaudich. *Uran.* p. 192). — In insulis Marianis, ad arborum truncos. — Sat similis extus Lecideæ triptophylloidi, sed thallo minus crasso; gelatina hymenea iodo cœrulescens.

7. *L. cyrtelloides* Nyl.—Thallus albidopallidus tenuis subpulvereus determinatus (interdum linea subtili nigricante flexuosa limitatus) vel indeterminatus; apothecia (versus medium confertiora) minora vel fere mediocria sordide pallescentia convexa, margine tenui fere byssino albicante cincta, sæpe 2 confluentia, intus fusca; sporæ 8^{næ} incolores fusiformes vel oblongæ 3-septatæ, long. 0,015-17, crass. 0,003-0,0035, paraphyses non discretæ, hypothecium fuscescens. Gelatina hymena iodo cœrulescens. — Ad cortices in insula Sandwicensi Hawaii, Remy. — Facie est « Lecideæ cyrtellæ » Ach. vel formæ cujusdam Lecideæ luteolæ var. fuscellæ. Apothecia opaca subpruinosa.

8. *L. vernalis* Ach.— Nukahiva, ad corticem, Jardin. — Apothecia testaceorufa, sporæ oblongæ 1-3-septatæ.

9. *L. luteola* var. *incompta* (Borr.) Nyl. *Prodr.* p. 114. — In insulis Sandwicensibus, ad cortices.

10. *L. Taitensis* (Mnt.). — Taïti, Lépine.

11. *L. argentea* (Mnt.). — Ibidem, idem.

12. *L. phyllocharis* (Mnt.). — Ibidem, idem.

13. *L. tristis* (Mnt.). — Ibidem, idem.

14. *L. leucoxantha* Spr. (Biatora tricolor Mnt.). — Taïti; insulæ Sandwicenses.

15. *L. contigua* Fr. — Nukahiva (secundum hb. Le Jolis).

16. *L. triphragmia* Nyl. p. 141. — Ad corticem in Nova Hibernia, Port Carteret, ex hb. Lenormand.

17. *L. disciformis* Fr., Nyl. — Nukahiva, Jardin.

18. *L. atroalbella* Nyl. *Prodr.* p. 129. — Nukahiva, ad lavam, idem.

(Trib XX. Xylographidei. — Desiderantur.)

Trib. XXI. — GRAPHIDEI.

Graphis Ach.

1. *Gr. comma* Ach. — Taïti; Nukahiva (f. lineola Ach.).

2. *Gr. scripta* Ach.— Taïti. Var. *serpentina* Ach. in Papeiti. Typus in insulis Sandwich.

3. *Gr. assimilis* Nyl. (Op. rhizocola Fée). — In insulis Sandwicensibus.

4. *Gr. analoga* Nyl. — Similis *Graphidi assimili*, sed sporis oblongis murali-divisis, long. circa 0,018, crass. 0,009 millim.; differt dein a Graphide anguina (Mnt.) analoga, sporis minoribus et hypothecio infra nigro vel infuscato. — In Taïti, Vieillard et Panchet.

5. *Gr. striatula* (Ach. sub Opegr.). — Oata, ad Santalum, Jardin. Verisimiliter haud rara in Polynesia.

6. *Gr. mendax* Nyl. — Thallus tenuis albus effusus (an semper?); apothecia immersa plana dendritice et pedato-radiosa, passim simpliciora, paullum cæsio-pruinosa; thecæ monosporæ, sporæ tenuiter murali-divisæ ellipsoideæ vel oblongæ, long. 0,070-75, crass. 0,025-30 millim., paraphyses graciles, hypothecium non infuscatum. Gelatina hymenea et sporæ iodo intense cœrulescentes. — In insula Papeiti, ad cortices, cl. Jardin. — Extus omnino refert Graphidem dendriticam Ach., analysi autem longe differt acceditque ad stirpen *Graphidis homographæ* Nyl.

7. *Gr. contexta* (Pers. sub Emblemia in Gaudich. *Uran.* p. 184; Embl. venosa Mnt. in *Ann. sc. nat.* 3, X, p. 129). — In insulis Marianis et in Taïti.

8. *Gr. venosa* (Pers. sub Emblemia l. c. p. 185). — Quoque ad cortices in Polynesia. — Vix nisi var. præcedentis apotheciis fuscis magis depressis deplanatisque margine thallino angusto, fere gracilioribus. Sporas non vidi in typo.

9. *Gr. heterocarpa* (Fée sub Opegrapha in *Ess.* p. 29, t. 5, f. 2; suppl. p. 23, t. 39, f. 4; Op. myriocarpa Fée, non Mnt.; Graphis scripta var. ochroleuca Pers.; Gr. mariana Fée hb.). — In insulis Marianis, Gaudichaud.

10. *Gr. obtusior* Nyl. — Forte modo varietas Graphidis (Fissurinæ) Dumastii Fée, a qua differt sporis obtusioribus loculoque utriusque apicis majore (iodoque tantum lutescentibus). — Taïti (Lépine, sub n° 17).

11. *Gr. deplanata* Nyl. — Thallus hypophlœodes macula alba indeterminata indicatus; apothecia erumpentia fusca vel fusco-nigra opaca plana tenuiter marginata, oblonga vel nonnihil difformia fere mediocria (vix 1,5 millim. longiora et circa duplo angustiora), intus subconcolora, a substrato sæpius undique circumscissa vel rimula separata; sporæ 6–8$^{\text{næ}}$ oblongo-fusiformes transversim 8-10-loculares, long. 0,036-40, crass. 0,009-0,014 millim., paraphyses graciles non confertæ, hypothecium fuscum. Gelatina hymenea leviter, sporæ intense cœrulescunt. — Ad corticem in Nukahiva, Jardin. Habitus Lecanactidis vel « Fissurinæ » dilatatæ.

Opegrapha Ach., Nyl.

1. *O. subcentrifuga* Nyl. — Thallus tenuissimus vix ullus vel modo macula pallescente (vel pallide rufescente) indicatus; apothecia elongata linearia superficialia subradiatim disposita versus ambitum thalli furcato-divisa (rarius breviora magisque inordinata), epithecium primo angustum rimiforme dein dilatatum concaviusculum albo-suffusum; sporæ 8$^{\text{næ}}$ parvæ oblongæ (altero apice paullum crassiores incolores (vel tandem interdum fuscescentes) 3-septatæ, long. 0,010-12 crass. 0,003 millim., paraphyses graciles, hypothecium crasse nigrum. Gelatina hymenea iodo vinose rubescens (vel fulvescens). — Ad cortices læves in insula Sandwicensi Hawaii eam legit D. Remy. — Affinis O. atræ, notis autem datis facile dignota.

2. *O. atra* Pers. — Ibidem, idem.

Arthonia Ach.

1. *A. cinnabarina* var. *violacea* (Pers.). — In insulis Marianis. — Var. *adspersa* (Ustalia adspersa Mnt.), in insulis Sandwich, Remy.

2. *A. astroidea* var. *Swartziana* (Ach.). Facie Arthoniæ melanophthalmæ Duf. seu complanatæ Fée, at gelatina hymnea iodo cœrulescente deinque vinose rubente. — In insula Sandwicensi Hawaii, Remy.

3. *A. fusconigra* Nyl. — Thallus vix ullus vel macula pallescente

indicatus; apothecia fusco-nigra vel nigra opaca difformia varia macularia omnino adpressa, laminam tenuissimam formantia, intus fere concolora, majuscula vel minora; sporæ 8^{næ} incolores vel demum fuscescentes oblongæ, 5-septatæ, sæpe medio in loculis minoribus (3 in quovis strato) divisæ, interdum utroque apice fere ejusdem crassitiei, long. 0,025-28, crass. 0,011-13 millim., thalamium lamina tenui visum incolor vel dilutissime sordidum. Gelatina hymenea iodo intense vinose rubens. — In Taïti ad corticem quædam hujus speciei vidi apothecia. — Extus comparanda est cum A. fuscopallente Nyl. (Lepr. Guyan. n° 496), sed apothecia purius nigra, sporis crassioribus, etc., diversa.

4. *A. pandanicola* Nyl. — Thallus hypophlœodes macula inconspicua albicante indeterminata indicatus; apothecia sparsa punctiformia nigra opaca convexiuscula rotundato-difformia intus albida; sporæ 8^{næ} incolores uni-septatæ, long. circa 0,018, crass. 0,007 millim., hypothecium incolor. Gelatina hymenea iodo non tincta vel obsolete cœrulescens. — Nukahiva, ad corticem Pandani, Jardin. — Subsimilis est Arthoniæ galactiti, sed sporis majoribus et gelatina hymenea iodo non tincta.

Lecanactis Eschw. pr. p., Nyl.

1. *L. varians* Nyl. — Thallus macula alba indicatus; apothecia atra opaca superficialia linearia simplicia vel obsolete divaricato-divisa immarginata, intus concolora; sporæ nigescentes 8^{næ} pluriloculares, sæpius abortivæ attenuatæ. Gelatina hymenea iodo leviter cœrulescens. — Ad corticem Pandani in Nukahiva, Jardin. — Obiter visa similis est Opegraphæ variæ f. signatæ Fr. Genus Lecanactis meo sensu præcipue differt a Graphide thalamio alio, scilicet paraphysibus nullis discretis.

Glyphis Ach.

1 *Gl. cicatricosa* Ach. — Ad cortices arborum variarum in Nukahiva, Taiohaé, ex coll. Jardin.

Chiodecton Ach.

1. *Ch. depressulum* Nyl. — Thallus albidus tenuissimus lævigatus indeterminatus circa apothecia obsolete elevatus vel depresso-pulvinatulus, pulvinulis irregularibus passim confluentibus; apothecia extus punctiformia atra minutissima intus pallida latiora; sporæ 8^{næ} fusiformes 9-11-septatæ, long. 0,036-50, crass. 0,006-7 millim., paraphyses gra-

ciles ramosæ, hypothecium non coloratum. Gelatina hymenea iodo intense cœrulescens. — Nukahiva, ad corticem Pandani, D. Jardin.

TRIB. XXII. — PYRENOCARPEI.

Verrucaria Pers., Nyl.

1. *V. chlorotica* Ach. (V. carpinea Ach.), Nyl. *Pyrenoc.* p. 36. — Nukahiva, ad Pandanum, Jardin.

2. *V. epiphylla* (Fée), Nyl. *Pyrenoc.* p. 38. — Taïti, supra folia.

3. *V. mastoidea* (Ach., Porina Americana Fée), Nyl. *Pyrenoc.* p. 38. — Nukahiva, ad cortices Jardin.

4. *V. variolosa* Pers., Nyl. *Pyrenoc.* p. 41. — In insulis Marianis, Gaudichaud.

5. *V. aspistea* Fée (non Ach.), Nyl. *Pyrenoc.* p. 43. — Taïti. Simul ibi var *astroidea* (Pyrenastrum americanum Spr.). Etiam typus in insulis Sandwich.

6. *V. pyrenuloides* (Mnt. sub Trypeth.), Nyl. *Pyrenoc.* p. 44. — Ad cortices læves in insulis Sandwicensibus, Remy.

7. *V. nitida* Schrad., Nyl. *Pyrenoc.* p. 45. — Taïti, Jardin.

8. *V. mamillana* Ach. — In insulis Sandwicensibus, ad cortices.

9. *V. farrea* Ach. pr. p., Nyl. *Pyrenoc.* p. 47. — Ad corticem in Nukahiva eam legit cl. Jardin.

10. *V. aurantiaca* (Fée), Nyl. *Pyrenoc.* p. 48. — Ad corticem in Nukahiva, idem.

11. *V. denudata* Nyl. *Pyrenoc.* p. 49. — Nukahiva, ad corticem idem.

12. *V. Cinchonæ* Ach., Nyl. *Pyrenoc.* p. 57. — Ad corticem in Nukahiva, idem.

Strigula Fr.

1. *Str. complanata* var. *virescens* (Knz.), Nyl. *Pyrenoc.* p. 67. — In Taiohaé, Jardin.

2. *Str. ciliata* Mnt. *Ann. sc. nat.* 3, X, p. 131. An diversa a præcedente ? — Taïti.

3. *Str. microthyrium* Mnt. ibid. A me non visa, nec præcedens. — Taïti.

Byssophyton sulfureum Mnt. l. c. p. 132, e Taïti, est, quantum ex typo haud rite evoluto video, *Verrucaria* e stirpe *V. mastoideæ*. At nil judicandum vel describendum ad specimen Lichenum infimorum plane imperfecte formatum hymenioque destitutum.

III

LICHENES INSULÆ BORBONIÆ.

Materias optimas ad enumerationem specierum vegetationis Lichenosæ (seu Lichenææ, si vocabulum illud admittere fas sit) Insulæ Borboniæ præbuit herbarium celeberrimi Thuret, ubi collectionem Lichenum ex hac insula factam a D. Lepervanche-Mézières insignem examinare mihi contigit. Haud pauca dein in collectione Bory de Saint-Vincent ejusdem herbarii atque in herbario Musei Parisiensis adnotare licuit, præcipue e collectaneis a defuncto Boivin inde reportatis.

Invenimus hic numeros sequentes specierum tribuum diversarum :

		Species.			Species.
I.	Lichinei	0	XIII.	Cetrariei	0
II.	Collemei	7	XIV.	Peltigerei	2
III.	Myriangiei	0	XV.	Parmeliei	26
IV.	Caliciei	0	XVI.	Gyrophorei	0
V.	Sphærophorei	1	XVII.	Pyxinei	1
VI.	Bæomycei	1	XVIII.	Lecanorei	24
VII.	Cladoniei	14	XIX.	Lecideei	12
VIII.	Stereocaulei	3	XX.	Xylographidei	0
IX.	Roccellei	1	XXI.	Graphidei	7
X.	Siphulei	1	XXII.	Pyrenocarpei	7
XI.	Usneei	3			
XII.	Ramalinei	2		Summa	112

(Trib. I. Lichinei. — Desiderantur.)

Trib. II. — COLLEMEI.

Collema Ach., Nyl.

1. *C. melænum* f. *cristatum* (Schær.). — In Insula Borbonia, ex hb. Fée.

2. *C. byrsinum* Ach., Nyl. *Syn.* p. 113. —Sat frequens, ut videtur.

3. *C. aggregatum* (Ach.). — In coll. Leperv.-Méz.

Leptogium Fr.

1. *L. tremelloides* (Ach.) Nyl. *Syn.* p. 124 cum varr. *azureo* (Sw., Ach.) et *marginello* (Sw.).

2. *L. Burgessii* (Lightf.) Nyl. *Syn.* p. 132. — In coll. Leperv.-Méz. n° 50.

3. *L. phyllocarpum* (Pers.). — In coll. Boryana.

4. *L. dendriscum* Nyl. *Syn.* p. 135. — Coll. Leperv.-Méz. n° 93.

(Trib. III. Myriangiei; Trib. IV. Caliciei. — Desiderantur.)

Trib. V. — SPHÆROPHOREI.

Sphærophoron Pers.

1. *Sph. compressum* Ach. — Thallus jam latior, jam gracilescens.

Trib. VI. — BÆOMYCEI.

Bæomyces Pers.

1. *B. fungoides* Ach. — Supra terram in ericetosis.

Trib. VII. — CLADONIEI.

Cladonia Hffm.

a. — Phæocarpæ.

1. *Cl. ceratophylla* Eschw. — Coll. Leperv.-Mézières.

2. *Cl. fimbriata* Hffm.—Variæ formæ gracilentæ minores (huc Cenomyce Boryana et C. borbonica Del.), quæ sub var. coriocræa Del., Nyl. *Syn.* (non Flk.) subjungi possunt. Quoque var. *radiata* (Schreb.) in Coll. Leperv.-Méz. 63 (huc Cenomyce palmata Bor. hb.).

3. *Cl. degenerans* Flk. —Variæ formæ nonnihil recedentes ab europæa. Talis est Cenomyce ramosa Bor. podetiis cortice subpulvereo et efoliolosis, punctis basi parum distinctis. — Var. *ceratophyllina* Nyl. podetiis gracilentis simpliciusculis vel rarius verticillatim erecto-ramosis foliolis majusculis multifidis munitis (coll. Leperv.-Méz. 54), in muscosis. — Var. *aphylla* Nyl., efoliolosa, subsimilis Cladoniæ verticillatæ Flk. angustatæ, lecta a Richard (ex hb. Thuret).

4. *Cl. gracilis* Hffm. f. *aspera* Flk. — Coll. Leperv.-Méz. Vergit lichen hic Borboniensis ad Cladoniam furcatam.

5. *Cl. crispata* Flk. f. *exalbida*, podetiis albidis vel fere albo-stramineis squamulis minutis (interdum subgranulosis) hinc inde exasperatis, apotheciis pallide rufescentibus.

6. *Cl. furcata* Hffm. et var. *pungens* (Ach.). — Supra terram et truncos putridos.

7. *Cl. rangiferina* Hffm. — Omnino similis europææ.

8. *Cl. peltasta* Ach. — Cum præcedente.

9. *Cl. candelabrum* (Bor.). — Et Cladoniam uncialem et Cl. cenoteam in memoriam revocat.

10. *Cl. medusina* (Bor., Ach., Flk.). — Vix differt a Cl. amaurocræa Flk.

11. *Cl. aggregata* (Sw.) Eschw. — Mixtim crescens cum congeneribus.

12. *Cl. mascarena* Nyl. — Dense cæspitosa, podetiis sat gracilibus sæpius dichotome furcatis, vix semipollicaris altitudinis; sterilis modo visa. — Coll. Leperv.-Méz. n^{os} 115, 116. — Facie fere Cladoniæ papillariæ Hffm., pro cujus varietate sumatur, sin deesset fere thallus horizontalis vel thallus basalis obsolete squamulosus.

b. — Erythrocarpæ.

13. *Cl. insignis* Nyl. — Thallus ochroleucus vel flavidus laciniatus infra albescentibus vel albo-flavidis sat longis (interdum pollicaribus) linearibus glabris, margine undulatis et varie pinnatifidis erectiusculis cæspitosis vel e podetiis basi natis vel podetia proferentibus, podetia cartilaginea scyphifera, scyphis margine divisis aut proliferis; apothecia coccinea sæpe symphycarpa. — In muscosis ericetorum, coll. Leperv.-Méz. n° 112 (mixtim cum Cladonia medusina). — Est species macrophylla eximia (analoga Cladoniæ cervicorni).

14. *Cl. macilenta* Hffm. — Coll. Leperv.-Méz. et Rich. Occurrit simul, ex coll. Leperv.-Méz., varietas podetiis granuloso-squamulosis basi continue corticatis, accedens ad Flœrkeanam.

TRIB. VIII. — STEREOCAULEI.

Stereocaulon Schreb.

1. *St. Salazinum* Bor. — Supra saxa, ex coll. Commerson (« à la plaine des Cafres, sur des petites roches détachées qui en étaient toutes couvertes »), Bor., Leperv.-Méz. et Boivin. Huc pertinet « St. Vulcani » Th. Fr. *Ster. Piloph.* p. 25, ed. alt. p. 43 (1). Sed addenda nota maxime

---

(1) Specimine quidem authentico inniti declaratur hæc determinatio (lapsu ut videtur celeberrimi Fée orta, ex Fr. *L. E.* p. 203), sed specimina et in hb. Boryano et in plurimis aliis missa ab ipso Bory de Saint-Vincent ab ipsoque inscripta nomine *St. Vulcani* respiciunt speciem valde diversam, sicut ceteroquin (superfluum fere est id addere) definitio ab hoc auctore data satis indicat (cf. *Voy.* II, p. 147, ubi dicitur ex. gr. « long de dix à quinze lignes », et in diagnosi « solidus »). Spermatia in *Stereocaulo Salazino* sunt curvatula longit.

essentialis, quæ in apotheciis lecanorinis consistit hypothecioque infuscato. (Bory cum hac specie commiscuit formam fertilem sequentis podetiis fibrillis parcis vel rarescentibus, qualem legit quoque in Insula Borbonia « à 1600 toises sur les rochers du Piton des neiges. »)

2. *St. assimile* Nyl. — Subsimile Stereocaulo ramuloso Ach., at podetiis cæspitosis glabris læviuscule corticatis; sporæ 3-7-septatæ longit. 0,032-54, crassit. 0,004-5 millim.; cephalodia strato gonimo scytonemoideo. Analogum est Stereocaulo macrocarpo Rich. (accedente ad St. ramulosum, meo sensu) et St. macrocarpoidi Nyl. (quod similiter accedit ad St. proximum Nyl.). — Supra saxa montium editissimorum.

3. *St. Vulcani* (Bor.). — Haud specie distinguendum videtur a

0,006-8 millim., crassit. 0,0005 millim. — Animadvertatur simul, cl. Fries de spermogoniis « semiglobosis » perperam loqui (l. c., p. 34), nam examen sat facile docet, ea in *Stereocaulis* esse globosa aut ovoidea, parte supera vel emersa conceptaculi in genere obscurata ceteraque (raro fuscescente ut in *St. denudato*) pallidiore vel fere incolore. Spermatia in *St. condensato* dicuntur (Fr. l. c , p. 35) « oblongo-linearia »; sunt vero in Fr. *L. S. exs.* 88 cylindrica leviter curvata, long. 0,005 millim., crassit. 0,0005 millim. Hæc vero leviora. Singulare autem est auctorem, qui ditissimas collectiones neglexit et materiis solum sat parcis usus est experientiaque forte nimis juvenili (ut detectum ejus, de quo legatur in *Flora* 1857, p. 634, sporas *Coniocybis* esse « orbiculares, complanatas », atque exempla alia nonnulla, quæ attuli, credere faciant) me nihil vidisse statuere (et absolutissimus K. plaudit in *Flora* 1857, p. 751, fideliter adjungens amen suum « evidenter N. nihil vidit »), quando post decem annos perlustrandis herbariis optimis occupor. Ægre ullum sit e Stereocaulis Friesianis quod non viderim. Sed notis certioribus et definitioribus opus habere vidi distinctiones eorum, speroque me aliquid hoc respectu afferre potuisse, præsertim differentiis quæ observantur in textura cephalodiorum dissimili apud species quasdam difficiles. Nec habeatur cephalodia accidentalia esse, nam ea apud species plurimas inveni fere æque frequenter ac apothecia vel spermogonia (hæc vero Dominus K. pro parasitis alienis fere sumere videtur! cf. *Flora*, l. c., p. 747), vel adhuc constantius. Quum dicitur, me haud species aliorum et nonnisi mea agnoscere, respondeo, nonnisi bona vel probata (undecumque veniant) admitto. Si quædam e speciebus meis sunt rejiciendæ vel omnes, ut id probetur quæso; nihil tum magis cordi mihi erit quam ut eæ citissime deleantur. Felix equidem ero semper errores meos corrigere grataque mente observationes eo spectantes accipio, nihil magis quam progressum scientiæ curans. Qui se anteponunt, iis correctiones sunt odiosæ. Ab omnibus autem scientiæ sincere addictis animadversiones criticas serias testimonium honoris æstimandas crederem.

Stereocaulo denudato, nec sit nisi varietas ejusdem. Est rigidum vel rigescens erectum subsimplex vel parce ramosum, axi pallide tomentoso, pollicare vel fere bipollicare. Optimum in coll. Leperv.-Méz. (1).

TRIB. IX. — ROCCELLEI.

Roccella Bauh.

1. *R. tinctoria* Ach. — In Insula Borbonia, Bory. Var. hypomecha Ach. vix differt ut varietas; est modo gracilior, albior; adest in Insula Mauritii. — In Madagascar occurrunt Rocella phycopsis et Montagnei Bél.

TRIB. X. — SIPHULEI.

Siphula Fr., Nyl.

1. *S. torulosa* (Lichen torulosus Thnb.; Stereocaulon pulvinatum Ach.). — Supra terram inter filices, ex coll. Leperv.-Méz. n° 62.

TRIB. XI. — USNEEI.

Usnea Hffm.

1. *U. barbata* f. *florida* (Ach.; huic jungendæ Usnea comosa Pers. in Gaudich. *Uran.* p. 210 et Usnea microcarpa Pers. ibid.) et f. *ceratina* Ach.
2. *U. trichodea* Ach. — Accedit ad Usneam longissimam.
3. *U. gracilis* Ach. — Vix est nisi U. barbata f. plicata Fr. gracilis.

TRIB. XII. — RAMALINEI.

Ramalina Ach.

1. *R. linearis* Ach. (R. pumila Mnt.). — Passim.

---

(1) Podetiis interdum adnascuntur pulvinuli nigricantes e *Sirosiphone* parasita constituti, quos pro cephalodiis habere videtur cl. Fries, l. c., p. 13, de iis dicens « e filis nigricanti-olivaceis l. fusco-viridulis, subgelatinosis, ramosis, intricatis l. ætate divergentibus, intus vario modo annulatis constant ». Cephalodia vera autem Stereocaulorum omnium granula gonima continent sub strato corticali tuberculose varie protuberante, vel exhibent 1) systema corticale, 2) systema gonimon et 3) systema medullare, a partibus analogis thalli ceteri diversa. Jam in iis systema gonimon, jam medullare maxime evolutum.

Alectoria Ach., Nyl.

1. *A. sarmentosa* Ach. — Coll. Leperv.-Méz. nº 44.

(Trib. XIII. Cetrariei. — Desiderantur.)

Trib. XIV. — PELTIGEREI.

Nephromium.

1. *N. tomentosum* var. *helveticum* (Ach.). — Coll. Leperv.-Méz. (sub nomine « N. Villersii »). — Thallus sæpe infra fere glaber infuscatus.

Peltigera Hffm.

1. *P. polydactyla* Hffm.

Trib. XV. — PARMELIEI.

Sticta Ach. (1).

a. — Cyphellæ nullæ.

1. *St. retigera* Del. — Frequens videtur.

b. — Cyphellæ urceolatæ.

2. *St. fuliginosa* Ach. — Sterilis ad arbores, coll. Leperv.-Méz. nº 94.

3. *St. Ambavillaria* Del. et var. *papyrina* Nyl. (thallo papyraceo-tenui).

4. *St. marginalis* Bor. hb. mscr. — Accedens ad St. Boschianam Mnt., thallo autem lurido fuscescente vel hepatico-fusco paullo magis diviso vel lobato, apotheciisque minus exacte marginalibus et sporis fuscis (1-3 septatis, sæpius uni-septatis, long. 0,040-48, crass. 0,008 millim.). Margo thalli isidio nigro furfuraceus vel glomerulosus.

5. *St. damæcornis* Ach. — Frequens videtur. Varr. *macrophylla* (Hook.) et *caperata* (Bor.) simul obveniunt, æque ac var. *strictula* (Del.).

6. *St. quercizans* Ach. pr. p., Del. — Vix nisi status isidioso-marginatus Sticto damæcornis Ach. et non separandus a « Sticta Beauvoisii » Del., quæ ejus sistit formam marginibus thallinis magis flexuosis.

---

(1) Rationes pluries exposui, cur Stictæ fastigium occupent omnium Lichenum, contra sententiam arbitrariam quæ Usneis primum locum adtribuit. Staturam harum erectam vel fruticulosam ut argumentum allatum est (nihil melius vidi) sententiæ tali probandæ. Cujus vero est ponderis theoria ejusmodi? Tunc *Ephebe* vel *Leptogium muscicola* culmen Collemaceorum efficerent.

7. *St. variabilis* (Bor.) Del. — Huc pertinet quoque St. Boryana Del. (thallo infra ochraceo-pallente) et St. papyracea Del. Forma *linearifolia* Nyl., laciniarum divisione accedens ad St. damæcornem minorem et thallo infra nudo, adest ex insula Mauritii in hb. Lenormand.

c. — Cyphellæ pulverulentæ.

8. *St. argyracea* (Bor.) Del. (St. rigidula Del.; St. flavescens Del.; St. aspera Laur.). — Satis polymorpha. Sorediis fere destituta est *flavescens* Del., quæ tangit sequentem.

9. *St. intricata* Del. — Ad truncos arborum in sylvis cum præcedente, quacum confluere videtur.

10. *St. carpoloma* Del. — Variat simul in Insula Borbonia cyphellis albis, var. *albo-cyphellata* Nyl.

11. *St. aurata* Ach. (St. aurora DN. et clathrata DN. vix ab hac differunt). — Simul *angustata* (Del. *Stict.* p. 52, t. 3, f. 7), quæ lobis angustioribus vix ne quidem ut varietas distinguenda sit.

12. *St. Mougeotiana* Del. — Variat marginibus laciniarum citrino-sorediatis, var. 1) *xantholoma* Del. — Variat dein thallo citrine sorediato-marginato, accedentibus sorediis aliis rotundatis sparsis, var. 2) *aurigera* (Del.; St. xanthosticta Pers.). — Variat adhuc in Insula Borbonia cyphellis albicantibus vel albis, var. 3) *albo-cyphellata* Nyl.

Ricasolia DN., Nyl.

1. *R. discolor* (Ach., Del.). — Frequens æque ac in Madagascar. — Sporæ long. 0,026-36, crass. 0,009-0,011 millim.

2. *R. dichroa* Nyl. — Species facie accedens ad præcedentem, at thallo supra passim rugoso, subtus fuscescente, sporis elongatis angustis (long. 0,070-75, crass. 0,006 millim.) longe differt. — In Insula Borbonia lecta a Boivin (In Madagascar a Pervillé).

3. *R. crenulata* (Hook.) var. *stenospora* Nyl. — Thallus crebrius plerumque tenuiter inæqualis (quam in typo speciei), margine crenatulo, sporæ sæpissime solum uni-septatæ angustæ, long. 0,050-0,090, crass. 0,003-4 millim. — In Insula Borbonia lecta a Boivin. (In Insula Mauritii, ex hb. Hooker.)

Parmelia Ach., Nyl.

1. *P. sphærospora* Nyl. — Thallus flavicans vel flavo-cinerascens membranaceo-firmus, sæpe rugosus, lobatus, infra fusco-nigricans, intus sæpius dilute citrinus; apothecia majuscula fuscorufa; sporæ

8^{nae} sphæricæ, pariete distincto, diam. 0,008 millim. Gelatina hymenea (thecarum præsertim) iodo cœrulescens. — Ad corticem arborum, ex coll. Leperv.-Méz. n° 96 (etiam in Madagascar et Prom. Bon.-Spei). — Facie fere Ricasoliæ herbaceæ vel potius Parmeliæ caperatæ, sed firmior, sporis parvis sphæricis.

2. ***P. perlata*** Ach. et var. *ciliata* (DC.). — Frequens. Etiam forma margine partim dissecta obvia.

3. ***P. sinuosa*** Ach. — Frequens.

4. ***P. relicina*** Fr. — Coll. Leperv.-Méz. n° 114. Vix nisi var. præcedentis thallo flavido magisque diviso. Huc relata e Gallia occidentali vel Parisiis thallum coloris ut in P. sinuosa habet, nec flavidum.

5. ***P. conspersa*** Ach. — Ad saxa.

Physcia Fr., Nyl.

1. ***Ph. villosa*** Dub. — In Insula Borbonia, ex Mus. Paris.

2. ***Ph. leucomela*** Mich. (Lichen comosus Bor.). — Simul var. *angustifolia* (Mey. et Flot.) insignis et var. *podocarpa* (Bél.), quæ contracta polycarpa satis distat a typo Physciæ leucomelæ acceditque versus Ph. speciosam.

3. ***Ph speciosa*** (Ach.) Fr. — Ad cortices.

4. ***Ph. domingensis*** (Mnt., non Ach.). — Cum præcedente.

5. ***Ph. astroidea*** var. *obsessa* (Mnt.) Nyl. — Forte potius (æque ac astroidea) Physciæ stellari subjungenda.

6. ***Ph. applanata*** (Fée). — Ad cortices, ut præcedens.

(Trib. XVI. GYROPHOREI. — Desiderantur.)

TRIB. XVII. — PYXINEI.

Pyxine Fr.

1. ***P. Cocoës*** (Ach.; P. sorediata Fr.). — Ad cortices. — Sporæ long. 0,016-18, crass. 0,006 millim. (1).

---

(1) P. *Meissneri* Tuck. affinis species Americana differt thallo intus sulphureo et apotheciis primo faciei lecanorinæ, quare junior haud parum accedit versus *Physciam applanatam*. Quum simul spermogonia in *Physcia* hac et affinibus omnino similia ac in *Pyxine*, crederem genera hæcce vix tribu esse separanda, nam obveniunt quoque *Lecanoræ* plures e stirpe *Lecanoræ cerinæ* apotheciis typice sublecideinis vel lecideinis. In *Pyxine* sterigmata pauci-articulata, spermatia tenella (long. 0,0035-0,004 millim.) utroque apice obsolete incrassatula obtusaque.

TRIB. XVIII. — LECANOREI.

Psoroma (Fr. pr. p.) Nyl.

1. *Ps. subhispidulum* Nyl. — Thallus pallidus vel pallide cervinus firmulus laciniato-squamulosus, ambitu crenato-dissectus, laciniis præsertim ambitus albo-hispidulis (interdum simul tenuissime albo-subpruinosis), passim isidiose divisus; apothecia non visa. — Ad corticem arborum in sylvis Insulæ Borboniæ, coll. Leperv.-Méz. nº 73. — Intermedium inter Ps. pallidum Nyl. et Ps. hispidulum Nyl. (in *Flora* 1855, p. 674). Latitudinis pollicaris et ultra. Squamulæ laciniiformes multifidæ passim subimbricatæ, latit. circa 1 millim. vel angustiores. Ps. hispidulum nonnihil est minus. — Var. *isidiiforme* thallo toto isidiiformi, e stipitellis formatus 1-2-millimetralibus flavidis gracilentis confertis erectis vel decumbentibus. Ibidem, coll. Leperv.-Méz. nº 74 et 77 (a).

2. *Ps. sphinctrinum* (Mnt. sub Parmelia). — Coll. Leperv.-Méz. nº 51. (Etiam in Ins. Mauritii et in prom. B.-Spei). Ad cortices arborum.

Pannaria Del.

1. *P. erythrocarpa* Del. — Thallus pallide luridus vel pallide cervinus majusculus in hoc genere (latit. 1-2 pollicum), e fronde constans sat tenuiter membranacea laciniato-lobata, lobis margine undulatis, opacus, subtus albidus vel albido-pallescens passimque e rhizinis densis vellereus, hinc inde ibi (præsertim margine) nudus (superficie sub lente subtomentello æque ac pagina supera); apothecia rufa (vel pallidiora vel interdum obscuriora) sat parva (latit. 0,5 usque ad 1 millim.) superficialia biatorina, margine (excipuloque) pallido integro; sporæ ellipsoideæ simplices, long. 0,014-15, crass. 0,007-8 millim., paraphyses crassæ (crass. fere 0,003 millim.). Gelatina hymenea iodo vix colorata, ea thecarum vinose rubens. — Ad cortices in Insula Borbonia (et Madagascar).

2. *P. lurida* (Mnt. sub Collem.) (1). — Ad cortices.

3. *P. pannosa* Del. — Ad cortices frequens. Etiam ad saxa.

4. *P. rubiginosa* Del. — Coll. Leperv.-Méz. nº 69. Simul ad cortices var. *radiata* Nyl. thallo insigniter stellato-radiato, laciniis subimbricatis (accedens ad Pannariam pannosam, sed mox colore pallido diversa).

---

(1) *Pannaria sublurida* Nyl. in hb. Lév. affinis est, sed mox (præter alias notas) differens vellere rhizineo cœrulescente. Thallus ei supra interdum hinc inde quasi pulverulento-granulosus. In Java (legit Zippelius).

Coccocarpia Pers.

1. *C. molybdæa* Pers. — Ad cortices et supra muscos.

Erioderma Fée.

1. *E. unguigerum* (Bor.; Sticta Grœndaliana Ach. *L. U.* p. 452, *Syn.* p. 235; Peltidea glaucescens Tayl. in Hook. *Journ. Bot.* 1847, p. 183).— Simile Eriodermati Chilensi Mnt. *Chil.* p. 102, t. 11, f. 2, at thallus fere minor nec scrobiculatus.

2. *E. polycarpum* Fée. — Sat simile præcedenti, mox vero dignotum fasciculis latiusculis plus minus sparsis rhizinarum nigrarum.

Dichonema Nees.

1. *D. sericeum* Sw. — Supra muscos (coll. Leperv.-Méz. nº 58).

Placodium DC., Nyl.

1. *Pl. murorum* DC. forma thallo flavo lobulato-areolato, apotheciis croceis biatorinis. — Ex insula Mauritii in hb. cel. Fée. Forte quoque in Insula Borbonia adest.

Lecanora Ach. pr. p., Nyl.

1. *L. ferruginea* (Huds.). — Ad cortices Insulæ Borboniæ, ex hb. Boryano.

2. *L. subfusca* Ach. cum var. *albella.*

3. *L. cæsiorubella* Ach. (Lecanora farinacea Fée et L. leprosa Fée).

4. *L. fusco-coccinea* Nyl. — Affinis Lecanoræ subfuscæ, at apotheciis obscure coccineis. — Coll. Leperv.-Méz. nº 78 cum adnotatione : « Sur les laves basaltiques du lac de la roche St.-Jean dans les hauts. Taches grises en forme de cocardes. »

5. *L. atra* Ach. forma thallo flavido.—Coll. Leperv.-Méz. sub nº 32 (a).

6. *L. punicea* Ach.— Haud rara.

Urceolaria Ach. pr. p., Nyl.

1. *U. scruposa* Ach.

Pertusaria DC.

1. *P. pilulifera* (Pers. sub Lecanora). — Passim ad cortices.

2. *P. leioplaca* Schær. — Ad cortices.

Thelotrema Ach., Nyl.

1. *Th. crassulum* Nyl. — Thallus crassus (pro ratione solita in hoc genere) albidus lævigatus rimoso-diffractus firmulus expansus, intus fere concolor, apotheciis pallidis parvis cribrosus eminentias nullas formantibus, solum ostiolis thallinis intrusis extus conspicuis, margine thallino (horizontali et) plerumque leviter impresso, proprio attenuato pallido (æque ac epithecium); sporæ $8^{næ}$ in thecis cylindricis incolores parvæ oblongo-ellipsoideæ 3-septatæ, long. 0,010-13, crass. 0,004-5 millim., paraphyses mediocres. Nec gelatina hymenea, nec sporæ iodo tinctæ (nisi lutescentes). — Ad corticem, Boivin. — Thallus crassitiei fere 3 millim. Ostiola apotheciorum thallina raro diam. 0,1 millim. adtingunt. Tab. 37, f. 6, in Fée *Ess.* suppl. haud male habitum hujus speciei refert, sed color nostræ alius osseo-albidus. Affine est Th. microporum Mnt., cui thallus multo tenuior ; forte tamen sint jungenda.

2. *Th. cavatum* Ach. f. epithecio pruinoso sat aperto, sporis fuscescentibus fusiformibus 15-17-locularibus, long. 0,036-46, crass. 0,010-11 millim. — Ad corticem Tabernæmontanæ.

3. *Th. diplotrema* Nyl. — Thallus tenuissimus albidus determinatus; apothecia sat parva in prominentiis contenta thalli convexis, margine proprio distincto, ostiolo (thallino) demum valde aperto (latit. usque 0,3 millim. vel paullo ultra) margine firmo suberecto ; sporæ $8^{næ}$ fusiformes incolores, loculis 15-19 (parvis, comparata crassitie sporarum) excavatæ, long. 0,050-85, crass. 0,008-1,010 millim., iodo intense cœrulescentes. — Ad corticem ramulorum. — Comparandum cum Thelotremate albidulo Nyl. et Th. bicinctulo Nyl., sporis vero mox multo longioribus et loculis pluribus præditis dignotum.

4. *Th. fissum* Nyl. — Thallus glauco-griseus vel pallide cinereovirescens glaber obducens, mediocris crassitiei (fere 0,5 millim.); apothecia in urceolis thallinis immersa mujuscula (latit. sæpe 1,5 millim.), epithecio plano albo, varie subtiliter fisso vel disrupto ; sporæ $8^{næ}$ fuscæ oblongæ, loculis 4-6 transversis (interdum 1 vel 2 adhuc longitudinaliter in 2 minoribus divisis), long. 0,015-19, crass. 0,008-9 millim., paraphyses graciles, hypothecium incolor. — Gelatina hymenea iodo non tincta, sporæ vetustiores eodem nonnihil cœrulescentes. — Ad corticem arborum, coll. Leperv.-Méz. n° 91 et coll. Rich. (hb. Thuret). — Affine Thelotremati Auberiano Mnt., sed epithecio fisso nec quasi composito et punctato-impresso facile distinctum. Margo thallinus apotheciorum firmus (paullo licet attenuatus) erectus vel nonnihil connivens.

TRIB. XIX. — LECIDEEI.

Cœnogonium Ehrnb.

1. *C. confervoides* Nyl.— Ad ramulos, coll. Leperv.-Méz. n° 119.

Byssocaulon Mnt.

1. *B. molliusculum* (Fée sub Lecidea). — Thallus albus vel albidus mollis subtilissime leproso-byssoideus, sat tenuis (crass. fere 0,5 millim.), quasi granulatus et passim lobulato-crenatus, inæqualis ; apothecia rufa vel infuscata convexa immarginata (juniora plana et pallidiora), demum tuberculosa, satis parva, intus concolora ; sporæ 8^{næ} incolores simplices oblongæ, long. 0,008-0,011, crass. 0,0025-0,004 millim., paraphyses non distinctæ, hypothecium non obscuratum. Gelatina hymenea (præsertim thecarum) iodo cœrulescens. — Ad cortices locis humidis in Insula Borbonia, coll. Leperv.-Méz. n° 98. (Ad saxa in Insula Mauritii, ex hb. cel. Fée.)

Lecidea Ach., Nyl.

1. *L. compacta* Nyl. — Thallus ferrugineo-flavescens, e squamulis constans crenatis adpresso-imbricatis confluentibus, satis tenuibus, margine paullo pallidioribus ; apothecia concolora vel rufo-rubescentia mediocria convexiuscula immarginata, intus nonnihil pallidiora ; sporæ 8^{næ} oblongo-fusiformes, long. 0,009, crass. 0,003 millim., paraphyses non distinctæ. Gelatina hymenea iodo cœrulescens.— In Insula Borbonia, supra terram, ex hb. Lenormand.

2. *L. parvifolia* (Pers.). — Ad cortices.

3. *L. microsperma* Nyl. — Thallus sat tenuis (crassit. papyraceæ) cano-virescens vel cano-cinerascens opacus obducens, tenuissime rugulosus, ambitu in integris plicato-radiosus, summo ambitu sæpe albescens vel leviter fuscescens byssinus ; apothecia conferta carneo-rufescentia vel luteo-rubella, demum convexa, mediocria, intus albida ; sporæ 8^{næ} incolores parvæ oblongæ vel ellipsoideæ, long. 0,005-7, crass. 0,003 millim., paraphyses mediocres, hypothecium incolor. Gelatina hymenea iodo cœrulescens. — Ad corticem arborum putrescentium locis humidis umbrosis, ex coll. Leperv.-Méz. n° 46. — Affinis est Lecideæ canorubellæ Nyl., sed major thallo paullum crassiore, apotheciis convexis, sporis minoribus. Apothecia extus fere ut in L. vernali typica.

4. *L. Mauritiana* Tayl. — Ad cortices, coll. Leperv.-Méz. n° 46.

— Species insignis (olim a me « L. flavo-rufa » nominata) thallo peculiari orbiculatim (diam. usque 4 pollicum) expanso, infra (ambitu) byssino-fibrillose (strato albido hypothallino) radiatus; alioquin thallus flavus, apothecia rufa.

5. *L. megacarpa* Nyl. — Thallus albidus vel albido-glaucescens incrustans valde inæqualis; apothecia magna (latit. 6 millim. adtingentia) fusconigra planiuscula distincte marginata margine sæpe ab epithallo albido obtecto, inde faciei lecanorinæ (1); thecæ 1-2-sporæ, sporæ incolores ellipsoideæ vel oblongæ uni-septatæ, long. 0,060-0,100, crass. 0,025-27 millim., paraphyses graciles, hypothecium fuscum. Gelatina hymenea iodo cœrulescens. — Ad cortices in Insula Mauritii, ex hb. cel. Fée. Nec forte in Ins. Borbonia deest.

6. *L. tuberculosa* Fée forma apotheciis magnis spadiceis, margine pallido. — Ad cortices in sylvis, ex coll. Leperv.-Méz. nº 85 et coll. aliis. — Variat macrocarpa thecis 2-4-sporis (in hb. Thuret).

7. *L. melanocarpa* Nyl. (Heterothecium sensu Flot.) — Thallus tenuis albo-flavescens læviusculus vel parum granulato-rugosus effusus; apothecia atra opaca superficialia mediocria (vix 1 millim. latit. adtingentia) obsolete marginata, intus fere nigra (vel hymenio solum sectione cinerascente); thecæ monosporæ, sporæ oblongo-cylindricæ 5-7-septatæ, long. 0,092-0,105, crassit. 0,025-27 millim., paraphyses graciles, hypothecium denigratum. Gelatina hymenea iodo vinose fulvescens, præcedente cœrulescentia diluta. — Ad cortices in Insula Borbonia lecta a Boivin (in Madagascar a Pervillé) (2).

8. *L. leucoxantha* Spr. — Ad cortices.

9. *L. disciformis* Fr., Nyl. — Ad cortices.

10. *L. geographica* (L.). — Ad saxa, indicante Bory de St.-Vincent.

(Trib. XX. Xylographidei. — Desiderantur.)

Trib. XXI. — GRAPHIDEI.

Graphis Ach., Nyl.

1. *Gr. angustata* Eschw. — Ad cortices lævigatos.

2. *Gr. anguina* var. *streblocarpa* (Bél., Mnt. sub Opegr.). — Ad cortices.

---

(1) Ob confusionem, quæ haud raro observatur apud auctores inter apothecia lecanorina et lecideina, animadvertatur, me *lecanorina* solum ea dicere, quæ margine (receptaculo) vere thallino (h. e. gonidia includente) excipiuntur.

(2) *Lecidea chloritis* Tuck., e Cuba, affinis est, sed thallo alio et epithecio plerumque sanguineo nigricante.

3. *Gr. contexta* (Pers.), et simul var. *reducta* Nyl. apotheciis minus prominulis, facie fere ut in Graphide (Fissurina) nitida.

4. *Gr. heterospora* Nyl. — Thallus dilute glauco-cinerascens vel glauco-albicans obducens, absque nitore, continuus, crassitiei mediocris (0,3 millim.), maculas albas offerens locis ubi innata sunt apothecia immersa parva radiatim ramosa concolora, fissura laterali et epitheciali indicata, sectione linea epithecii nigricante, dein alba ; sporæ 8^{nae} globoso-ellipsoideæ fuscæ, septo transverso et adhuc alio longitudinali alterum versus apicem vel versus utrumque, long. 0,009-0,010, crass. 0,007-8 millim., paraphyses mediocres. Nec gelatina hymenea, nec sporæ iodo tinctæ. — Ad arbores emortuas in sylvis humidis Insulæ Borboniæ, ex coll. Leperv.-Méz. n^{e} 43. — Sporæ fere ut in Thelotremate Prevostiano (Mnt.), sed minores. Spermogonia flavido-pallida prominula, spermatia recta cylindrica, long. 0,008-9, crass. vix 0,001 millim. Pertinet ad Fissurinas potius quam ad stirpes alias Graphidis, sed sistit speciem valde peculiarem.

Glyphis Ach.

1. *Gl. labyrinthica* Ach.

2. *Gl. cicatricosa* Ach. — Ad cortices cum præcedente.

Chiodecton Ach.

1. *Ch. nigro-cinctum* Mnt.—Supra terram humosam radicibus filicum intertextam, ex coll. Leperv.-Méz. n° 120. — Affine Chiodecto farinaceo Fée, at apotheciis extus punctiformibus, hypothecio tenuiore, etc.

Verrucaria Ach., Nyl.

1. *V. innata* Nyl. *Pyrenoc.* p. 39. — Coll. Leperv.-Méz. — Pertinet ad stirpem Porinarum, differtque ab aliis affinibus facie lævigatiore.

2. *V. borbonica* Nyl. *Pyrenoc.* p. 42. — Coll. Leperv.-Méz. n° 47.

3. *V. aspistea* Fée., Nyl. *Pyrenoc.* p. 43. — Ad cortices.

4. *V. mamillana* Ach. (V. marginata Hook., Nyl. *Pyrenoc.* p. 45). — Coll. Leperv.-Méz. n° 47. (Etiam in Madagascar.)

5. *V. nitida* Schrad. et var. *nitidella* Flk. — Ad cortices.

6. *V. denudata* Nyl. *Pyrenoc.* p. 49. — Ad cortices.

7. *V. gemmata* Ach. — In Insula Borbonia, ex hb. Boryano.

---

(1) Supra, p. 212, legendum est pro Alectoria divergente : *A. Loxensis* Fée (thecis monosporis, sporis murali-divisis).

IV.

LICHENES CHILENSES.

SUPPLEMENTUM.

Jam ante in his Annalibus (4, III, pp. 145-187) enumerationem dedi Lichenum Chilensium et quidem pleniorem eorum numerum exponentem quam ante pro eadem ditione cognitus erat (1). Postea varia addenda vidi. Ita numeri specierum tribuum singularum nunc ibi inveniuntur :

		Species.			Species.
I.	Lichinei	0	XIII.	Cetrariei	3
II.	Collemei	11	XIV.	Peltigerei	6
III.	Myriangiei	1	XV.	Parmeliei	35
IV.	Caliciei	0	XVI.	Gyrophorei	2
V.	Sphærophorei	4	XVII.	Pyxinei	1
VI.	Bæomycei	2	XVIII.	Lecanorei	48
VII.	Cladoniei	15	XIX.	Lecideei	34
VIII.	Stereocaulei	4	XX.	Xylographidei	0
IX.	Roccellei	4	XXI.	Graphidei	21
X.	Siphulei	2	XXII.	Pyrenocarpei	10
XI.	Usneei	4			
XII.	Ramalinei	11		Summa	218

Sequentia addenda vel adnotanda ad enumerationem Lichenum Chilensium breviter affere liceat.

1. *Leptogium lacerum* Mnt. *Chil.* p. 227 (coll. Bertero 1207) est *tremelloides* juvenile.

2. *Cladonia pileata* Mnt. ibid. p. 161, convenire videtur cum *muscigena* Eschw. — *Rhytidocaulon Andinum* Nyl., in Chili australi (Pœppig).

3. *Thamnolia vermicularis* Ach., ad Fretum Magellanicum (Lechl. Pl. Magell. 991). — *Th. undulata* Nyl. (elongata 5-pollicaris et ultra), in insulis Maclovianis (D'Urville).

4. *Ramalina usneoides* (Ach.). — Chili (Bertero).

5. *Peltigera canina* Mnt. l. c. p. 95 est *rufescens* Hffm.

6. *Psoroma hypnorum* Fr., ad Fret. Magellanicum (Lechl. Pl. Magell.

---

(1) Lichenes descripti a cel. Montagne in *Historia fisica e politica de Chili* (quam edidit cel. Cl. Gay), VIII (1852), sunt solum 134.

1085). — Similiter huic generi addenda *Ps. hispidulum* Nyl. in *Flora* 1855, p. 674 (Lechl. nº 854), e Chili et *Ps. pallidum* Nyl. ad Fret. Magellanicum.

7. *Pannaria fulvescens* (Mnt.), ad Fret. Magell. (coll. Lechl. 1005 et 984).

8. *Lecanora vitellina* Ach., in insul. Maclov. (coll. Lechler). — *L. microcarpa* Nyl., ibid. (coll. Lechl. sub nº 82). — *L. subfusca* var. *pelidnocarpa* Mnt. est *æruginosa* Nyl. l. c. p. 157. — *L. parella* Ach., in Lechl. Pl. Maclov. 60.

9. *Lecidea geographica* et *contigua* Fr., in insul. Maclov. (coll. Lechl.) — *L. lactea* Flk., Schær., ad Cap Horn (hb. Hook.). — *L. subcervina* Nyl., ibid. — *L. grossa* Pers., Nyl. legatur pro *L. premnea* Mnt. l. c. p. 179 (pr. p.). — *L. globulispora* Nyl., ad Fretum Magellan. (Lechl. Pl. Magell. 982), supra herbas vetustas; thecis polysporis.

10. *Graphis assimilis* Nyl. latet sub *Opegrapha scripta* et *atra* Mnt. l. c. pp. 183, 186.

Paginis præcedentibus species sensu haud nimis angusto concipere studui, et (eo respectu sequens auctores hodierni temporis eminentissimos J. D. Hooker, Weddell, Decaisne, etc.) nisum evitare summi ponderis habui, qui vult ut formæ qualescunque pro speciebus propriis describantur nominibusque peculiaribus ornentur, quali methodo nonnisi moles nomenclaturæ vanæ confusæque augetur. Quod si in Phanerogamis vel vegetabilibus superioribus obstare fas sit admittendis speciebus spuriis temerarie expositis, prudentia sane majore opus est in determinandis definiendisque speciebus Lichenum, qui variabilitatem longe insigniorem offerunt et quorum formæ variantes facile pro totidem speciebus sumuntur. Inde patet, ut hic latiorem speciebus sensum dare præstet quam in subtilitates cadere arbitrarias et divisiones leviter admissas.

Cavendum præsertim, quum de plantis agitur quarum solum specimina pauca vel e loco unico reportata videre contigit, ne specimina ista tamquam ideam specierum integre exprimentia habeantur, atque ne accidentale modo vel locale dignationem typicam obtineat. In judicandis distinctionibus experientia observationis in natura locis satis diversis et studiorum in herbariis ditissimis maximi sine dubio est auxilii. At simul non negligendus usus microscopii attentus, qui etiam experientia eget, ne ad judicia erronea ducat, et facile intelligitur studiis microscopicis basin cognitionis anatomes generalis plane esse necessariam. Notæ microscopicæ variant suo modo æque ac notæ ceteræ, aut alibi constantes sunt. Transitus certi inter formas varias observati jungere necessario jubent, nam fallax tunc esset separatio. Neque unquam in studio Lichenum prætervideatur, species eorum formas sæpissime sat vagas et aspectum præbere instabilem plerumque a loco vel substrato pendentes. Nescimus simul adhuc, quousque hybriditatum lusus in his vegetabilibus manifestentur, nec ne.

Varias methodos (1) protulerunt videndi rationes diversæ, quæ in arena scientiæ critica inter se hodie opponuntur. Observationes criticas sinceras emolumento summo esse credo. « Veniam petimus damusque vicissim. » Tales vero rite factæ ægre æstimandæ sint quæ præcipue contumeliis vel irarum æstu vel exclamationibus vacuis constant, et quæ innituntur tantum sententiis puerilibus ut «falsum est», «inepte», «mihi displicet», etc., loco argumentorum. Nec correctionem errorum tamquam « impetum » declarare potest nisi vanitas maxima auctoris errantis. Qui enim non erramus? Ante alibi monui, decenter et æquo animo faciendas animadversiones criticas nihilque esse stupidius quam res personales ambitiosasve scientiæ immiscere velle atque sententias mere subjectivas pro axiomatibus indubiis enuntiare. Argumenta autem optima a criteriis novis certisque dentur, ea enim leges arbitrium excludentes præbent. Criteriis talibus reperiendis satius scientiæ consulatur quam subtilitatibus vanis et judiciis omnibus subjectivis; nam hypotheses facile errores maxime nocivos continere possunt, criteria vero, ut fixum aliquid exprimentia, basi solidæ vel adminiculo tuto inserviunt. His igitur novis demonstratis necessario se subjiciendum, aut frustra ea repudiarentur.

---

(1) Dominus v. K. nomine temporis futuri loquens prænuntiavit (in *Flora* 1855, p. 550), ægre ullum Lichenologum systema meum accepturum esse. Nescio quo jure talem auctoritatem vaticinam sibi assumit assecla strenuus scholæ Massalongianæ. Nescio adhuc minus, sin multi methodum meam sequentur, at mirum inveniat nobilissimus Dominus v. K. Lichenologos quosdam satis expertos hodie in scriptis eorum systema meum adhibere.

NOTE SUR QUELQUES CAS REMARQUABLES

DE

PÉLORIE DANS LE GENRE *ZINGIBER*,

Par M. Arthur GRIS,
Aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Il y aura bientôt vingt ans que M. Th. Lestiboudois, dans un travail sur la classe des Scitaminées, a montré « qu'on pouvait rattacher au type régulier des Monocotylédones ces plantes aux fleurs bizarres dont les organes déformés sont souvent méconnaissables, et dont la symétrie était demeurée inaperçue. »

En passant en revue les Zingibéracées de l'herbier du Muséum, j'ai eu l'occasion d'observer quelques faits tératologiques, qui sont une heureuse confirmation des idées émises par M. Lestiboudois sur la symétrie florale de ces plantes. C'est le *Zingiber Zerumbet* qui m'a fourni des cas intéressants de retour à cette régularité typique que l'esprit seul avait conçue. Mais avant de passer à l'examen de ces faits, il ne sera peut-être pas inutile d'exposer la structure de la fleur du *Zingiber Zerumbet* à son état normal.

Elle présente un calice tubuleux fendu d'un côté, et formé de trois sépales soudés; une corolle à trois pétales lancéolés munie d'un tube assez long ; une seule étamine à filet court, et dont le large connectif se prolonge au-dessus des loges de l'anthère en un appendice subulé, canaliculé; un labelle trilobé, dont le lobe moyen plus grand est bifide. Il y a, en outre, un ovaire triloculaire, surmonté d'un long style, qui passe entre les lobes de l'anthère, s'insinue dans la gouttière de l'appendice staminal, et se termine en un stigmate infundibuliforme cilié sur les bords.

Ainsi le verticille externe de l'androcée est représenté par un seul organe, le labelle; et le verticille interne aussi par un seul organe, l'étamine. Ce sont deux pièces qui manquent au verticille externe, et deux font également défaut au verticille interne (pl. 3, fig. 1).

Telle est la fleur du *Zingiber Zerumbet;* on voit qu'elle est très irrégulière.

Voici maintenant les faits de régularisation accidentelle, ou de pélorie, qui font l'objet de cette note.

Sur un échantillon de *Zingiber Zerumbet* recueilli à l'île de France par Commerson, une fleur m'a offert trois pétales légèrement inégaux : un grand, un moyen et un plus petit. Le verticille staminal externe était composé de trois pièces, un labelle et deux staminodes. On voit que la fleur commence à se compléter. Le labelle présentait trois lobes ; dans la fleur normale, c'est le lobe moyen qui est le plus grand ; ici ce lobe moyen était seulement représenté par une petite dent. Les deux staminodes externes latéraux qui n'existent pas dans la fleur normale étaient égaux entre eux et obovo-spathulés. Au verticille staminal interne, il n'y avait qu'une seule pièce : c'était l'étamine fertile non modifiée. Le verticille staminal externe étant complet, nous venons de faire un pas dans la régularisation de la fleur (pl. 3, fig. 2).

Examinons maintenant la fleur d'un *Zingiber* venant de la même localité, mais qui semble se distinguer de celui-ci par l'allongement de l'épi floral. Ici le verticille staminal interne commence à se régulariser ; nous y trouvons deux étamines fertiles : l'une est l'étamine opposée au labelle, et dans l'anthère de laquelle s'insinue le style ; l'autre est une des deux étamines latérales. Le verticille staminal externe, outre le labelle, ne présente qu'un seul staminode latéral situé du même côté que l'étamine supplémentaire (pl. 3, fig. 3).

Il semble que, dans ces deux premiers exemples de pélorie, la fleur fasse des efforts encore incertains pour se régulariser.

L'épi du *Zingiber Zerumbet*, sur lequel j'ai trouvé cette fleur monandre que j'ai signalée en premier lieu, et dont le verticille staminal externe était composé de trois pièces, m'a fourni un cas de régularisation beaucoup plus complet. Dans la fleur en question, en effet, le verticille staminal externe était composé de trois pièces, trois staminodes, et le verticille staminal interne également de trois pièces, mais de trois étamines fertiles (pl. 3, fig. 4).

Des trois staminodes externes, celui qui tenait la place du labelle n'avait pas conservé la forme qu'il affecte dans la fleur normale ; il ne ressemblait pas non plus aux deux autres staminodes du même verticille ; tandis que ceux-ci étaient larges et de forme ovale, il était, lui, très étroit et lancéolé (pl. 3, fig. 11). Des trois étamines composant le verticille staminal interne, celle qui embrasse le style avait gardé la forme qui lui est propre dans la fleur normale ; il n'en était pas de même des deux autres : dans l'une, le filet se soulevait à droite et à gauche en deux sortes de dents courtes et obtuses (pl. 3, fig. 10) ; dans l'autre, l'un des lobes d'anthère était beaucoup plus long que l'autre.

Nous avons donc ici une fleur dont l'androcée est composé de six pièces distinctes, et dont les trois internes sont fertiles, tandis que dans la fleur normale l'androcée se compose seulement de deux pièces distinctes, un labelle et une étamine fertile. Mais j'ai regret d'appeler cette dernière la fleur *normale ;* elle l'est beaucoup moins que celles dont je viens de montrer les verticilles se complétant peu à peu ; la fleur parfaite, typique, celle qui nous montrera ses six étamines fertiles, est la seule, la véritable fleur normale ; elle est malheureusement encore à trouver.

J'ai examiné des fleurs pélориées sur des échantillons rapportés des îles Sandwich par M. Remy ; elles m'ont de même présenté trois staminodes externes et trois étamines internes fertiles (pl. 3, fig. 5). L'étamine opposée au labelle, et qui embrasse le style entre les loges de l'anthère, m'a toujours paru symétrique. Le plus souvent les latérales présentaient de chaque côté du filet une dent courte et arrondie, modification que j'ai déjà eu l'occasion de signaler. Cependant il s'est présenté un cas où les deux étamines latérales étaient parfaitement symétriques et semblables à l'étamine opposée au labelle qui demeure toujours régulière (pl. 3, fig. 6 et 7). Quant aux staminodes externes, le labelle m'a presque toujours offert une forme et une grandeur différentes de celles des deux autres staminodes. J'ai pourtant trouvé une fleur où la pélorie était encore plus complète que dans les exemples précédents : car, outre que les trois étamines internes étaient fertiles, les éléments du verticille staminal externe étaient sensiblement égaux.

J'ajouterai, en terminant, que ces faits de retour de la fleur à son type idéal ne me semblent pas devoir être très rares, puisque j'en ai trouvé beaucoup d'exemples sur des échantillons rapportés par divers voyageurs. Toutes les fleurs que j'ai observées sur l'épi du *Zingiber Zerumbet* des îles Sandwich m'ont offert trois staminodes externes et trois étamines fertiles. La constance de cette structure était telle, qu'on aurait peut-être pu croire à l'existence d'un genre nouveau; mais des échantillons rapportés par d'autres voyageurs, et portant des fleurs à une, à deux, à trois étamines, avec un nombre variable de staminodes, ont bientôt dissipé tous les doutes possibles à cet égard.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 3.

p.	Pétales.	*l.*	Loge.
lb.	Labelle.	*f.*	Filet.
st.	Staminode externe.	*stig.*	Stigmate.
ét.	Étamine fertile.	*ap.*	Appendice canaliculé.

Fig. 1. Diagramme partiel de la fleur normale du *Zingiber Zerumbet.* Le verticille externe de l'androcée est représenté par un seul organe, le labelle, et le verticille interne aussi par un seul organe, l'étamine.

Fig. 2. Diagramme partiel d'une fleur pélorióe où le verticille staminal externe est complet et se compose de trois pièces, le labelle et deux staminodes latéraux.

Fig. 3. Diagramme partiel d'une fleur péloriée où le verticille staminal interne commence à se régulariser. Nous y trouvons deux étamines fertiles: un seul staminode, placé du même côté que l'étamine supplémentaire, accompagne le labelle au verticille externe de l'androcée.

Fig. 4. Diagramme partiel d'une fleur péloriée où la régularisation est complète, sinon parfaite. Le verticille staminal externe se compose de trois pièces, trois staminodes, et le verticille staminal interne également de trois pièces, mais de trois étamines fertiles.

Fig. 5. Fleur péloriée dont le diagramme est représenté figure 4. On n'a figuré ni le calice ni le tube de la corolle en entier.

Fig. 6, 7, 9. Trois étamines d'une fleur péloriée; 6 et 7, les deux latérales parfaites, l'une vue de face, l'autre par le dos; 9, l'étamine opposée au labelle et dont l'anthère embrasse le style.

Fig. 8. L'un des deux staminodes latéraux de la fleur représentée figure 5.

Fig. 10. Une des deux étamines latérales non symétrique d'une fleur régularisée, vue par le dos. Le filet se soulève à droite et à gauche en deux sortes de dents courtes et obtuses.

Fig. 11. Le labelle d'une fleur dont les deux verticilles de l'androcée étaient complets. Sa forme lancéolée est très différente de la forme qu'il affecte dans la fleur normale.

OBSERVATIONS

SUR

L'*HETEROTOMA LOBELIOIDES* Zucc.,

DE LA FAMILLE DES LOBÉLIACÉES,

Par M. F. CARUEL.

Le genre *Heterotoma* fut fondé par Zuccarini, en 1832, pour une Lobéliacée rapportée du Mexique par Karwinsky, et faisant partie des collections de l'Herbier royal de Munich. L'espèce fut nommée *H. lobelioides*. Bien des années après, en 1836, Presl établit, dans sa *Monographie des Lobéliacées*, un genre *Myopsis* pour une plante également du Mexique, et qui, d'après les caractères qu'il en donna, était évidemment du même genre que l'*Heterotoma*, et probablement la même espèce; mais l'absence de toute description spécifique de la plante de Presl n'a pas permis jusqu'ici d'éclaircir complétement ce doute. L'échantillon de Karwinsky était donc le seul connu d'une manière authentique ; Endlicher s'en servit pour la figure qu'il publia dans son *Iconographia generum plantarum*, et M. Alph. De Candolle, n'en ayant pas eu connaissance, dut copier, pour ses Lobéliacées du *Prodrome*, la description de Zuccarini. J'ai eu l'avantage de pouvoir examiner deux autres échantillons de cette plante : l'un du Mexique, conservé dans l'herbier du Musée de Florence ; l'autre du Guatemala, dont je dois la communication à l'obligeance du professeur Bertoloni. L'étude de ces échantillons me permet de compléter les connaissances que nous avions sur cette plante, si remarquable par sa fleur, qui offre une organisation unique, à ce que je crois, dans le règne végétal.

GENRE HETEROTOMA.

Calyx irregularis, bilabiatus; labio superiore majore, trifido; tubo turbinato ovario adnato; labio inferiore apice bifido, calcaris ad instar subhorizontaliter producto. Corolla tubulosa, ad basim antice valde dilatata et in calycis labio inferiore ad lacinias usque in calcaris speciem extensa, postice sub antheris per totam longitudinem fissa, unde unilabiata videtur, triloba, lobo intermedio latiore tridentato. Stamina ima basi corollæ inserta; antheris connatis, duabus inferioribus apice barbatis, filamentis in tubum connatis, basi tantum liberis, illis staminum duorum inferiorum in appendice calcariformi floris ad ejus apicem usque decurrentibus. Ovarium inferum, summo apice tantum liberum et in stylum attenuatum, biloculare, loculo antico in calcare brevissimo tractu producto. Stigma basi annulo pilorum barbatum, bilobum. Capsula membranacea, apice libero crustaceo-indurata, ibique loculicido-bivalvis.

Heterotoma Zucc. In *Flora oder bot. Zeit.* 1832, II, *Beiblatt.* p. 100; Guillem. *Archiv. bot.* I, p. 550 (ubi *Heterosoma*); Endl. *Gen.* p. 512; A. DC. in *Prodr.* VII, sect. 2, p. 350; Endl. *Gen. suppl.* I, p. 1392; Meisn. *Gen. tab. diagn.* p. 240, et *Comm.* p. 148, 364; Walp. *Rep.* II, p. 708; Endl. *Ench.* p. 264; Walp. *Rep.* VI, p. 375. — *Myopsis* Presl, *Prodr. mon. Lob.* p. 8; Endl. *Gen. suppl.* 2, p. 52.

HETEROTOMA LOBELIOIDES.

Herba ut videtur elata (tripedalis sec. Zucc.), erecta; ejus pars terminalis quam ante oculos habeo crebre foliosa. Caulis ramosus, sulcatus, velutinus. Folia alterna, exstipulata, patula, longiuscule petiolata, oblique ovata, acuminata, grosse et inæqualiter dentata, dentibus mucronulatis, utrinque (sed præcipue subtus in nervis) piloso-scabra; petiolis 3-6 centim. longis; limbo 10-15 centim. longo. Racemus in caule ramisque terminalis, simplex, erectus, multiflorus, laxus, demum apice, abortu florum superiorum, subcorymbosus, indefinitus. Rachis sulcata. Bracteæ lineari-acuminatæ, inferiores 1 centim. longæ, interdum in folia evolutæ (ex icone Endlicheriana). Pedicelli elongati, tenues, semierecti, subæquales, 3 centim. circiter longi. Flores magni, ut videtur ex sicco purpurei cum apice pallidiore. Calycis tubus 1/2 centim. longus, laciniis tribus erectis lineari-acuminatis tubo ipso æqualibus coronatus; calcar 2 centim. longum, subhorizontale, clavatum, intus canaliculatum, apice lacinias binas inflexas (cæterum alteris similes) gerens. Corolla tubo 2 centim. longo, marcescenti-persistens, ætate pallescens. Stamina corollæ æqualia, ex ejus fissura in totum fere exserta, ad rachim paullo declinata. Filamenta ut videtur purpurea. Antheræ albidæ, lineares, 5 millim. longæ, longitudinaliter dehiscentes, secus margines pilosulæ. Pollen cum antheris concolor, ellipticum, læve, plicis tribus notatum. Stylus cylindricus. Stigma lobis exsertis, patentibus, turgidis. Ovula plurima, in quoque loculo placentæ axillari inserta, horizontalia, ut videtur anatropa cum integumento simplici. Capsula e calice et ovario forma et magnitudine immutatis efformata. Semina plurima, minuta, fulva, lævia.

Hab. Mexici in montibus Tolucensibus (Bassi ! in herb. Mus. Flor.); in frigidissimis « *la Cumbre de San Antonio* », 8000 ped. supra Oceanum (Karwinsky in herb. reg. Monac.); Guatemala « *San Cristobal* » (Vellasquez ! in herb. Bert.). Florendi tempus ignotum.

H. lobelioides Zucc. *l. c.*; A. DC. *l. c.*; Endl. *Ic. gen. plant.* t. 53 (fig. mediocris). — *Myopsis mexicana* Presl, *l. c.* (sec. Endl. ic., p. XI). — *Lobelia calcarata* Bert. ! *Fl. guatemal.* p. 9 ; Walp. *Rep. bot. syst.* II, p. 707.

Pour me conformer à l'usage reçu, j'ai décrit, comme tube du calice, la partie de la fleur qui se trouve soudée d'un côté à l'ovaire, et de l'autre côté se prolonge en éperon ; mais on comprend qu'il s'agit plutôt du réceptacle de la fleur ou torus, partie sur laquelle s'insèrent toutes les autres, et qui, en se développant inégalement du côté de l'axe de l'inflorescence et du côté opposé, entraîne les

autres parties avec lui, et donne à la fleur la structure si bizarre par laquelle elle se signale entre toutes celles que, jusqu'à présent, la nature nous avait donné de connaître. Heureux l'observateur qui pourra étudier cette plante vivante et suivre l'organogénie de sa fleur! ses recherches jetteront un jour nouveau sur un des points les plus obscurs de la science, l'exacte valeur des parties qui entrent dans la composition de l'ovaire infère.

J'ajouterai, en terminant, une observation relative aux deux étamines inférieures, dont les filets se prolongent dans l'éperon de la fleur pour aller s'insérer à son extrémité : c'est que ces filets sont soudés pendant tout leur trajet à la paroi de l'éperon, le long de la base d'insertion de la corolle, et se touchent simplement l'un l'autre du côté opposé qui est libre.

Toutes les parties de l'inflorescence sont glabres dans l'échantillon du Mexique que j'ai examiné ; elles sont, au contraire, couvertes de poils fauves, qui s'étendent jusque sur la corolle et même sur le style, dans l'échantillon du Guatemala, ou *Lobelia calcarata* de Bertoloni. Mais à part cette différence, et quelque différence aussi dans la grandeur des fleurs, les deux plantes sont identiques, et je ne crois pas qu'on puisse les séparer spécifiquement. Du reste, le professeur Bertoloni lui-même avait soupçonné que sa plante était la même que le *Myopsis mexicana* de Presl, ou *Heterotoma lobelioides*.

MATÉRIAUX POUR SERVIR A LA MORPHOLOGIE

ET

A L'ÉTUDE SYSTÉMATIQUE DES ALGUES,

Par M. N. PRINGSHEIM.

(Extrait du *Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik*, t. I, p. 1.)

AVANT-PROPOS.

Pour Linné, le nombre immense de végétaux qui constituent encore aujourd'hui la classe des Algues ne formait que les cinq groupes génériques désignés sous les noms de *Tremella*, *Fucus*, *Ulva*, *Conferva* et *Byssus;* mais, depuis bientôt un siècle, les travaux incessants des botanistes ayant démontré qu'il existe entre ces divers organismes de profondes différences de structure, il en est résulté un nouveau système de classification bien différent de celui de l'immortel Suédois, et qui a embrassé d'ailleurs un nombre de plantes incomparablement plus grand. En même temps que ces progrès s'accomplissaient dans l'étude des Algues, les autres branches de la cryptogamie étaient l'objet de recherches non moins fertiles en découvertes : on y reconnaissait successivement la présence d'organes sexuels, et quelquefois plusieurs modes simultanés de reproduction qui compliquaient leur histoire d'une manière tout à fait inattendue, et leur donnaient, au point de vue de la philosophie de la science, une importance qu'on avait été loin de soupçonner. Toutefois, à mesure que l'algologie s'enrichissait de faits jusque-là inobservés, on voyait surgir des difficultés d'un nouveau genre; la distinction des espèces y devenait de plus en plus vague et incertaine, non-seulement parce que leur nombre allait toujours croissant, mais aussi et surtout parce qu'on acquérait chaque jour la preuve qu'une même plante, suivant l'âge auquel on l'observait, ou par suite de circonstances inexpliquées, pouvait présenter des aspects très différents ; aussi plusieurs botanistes, même d'un sens très droit, inclinaient à admettre, pour ces plantes, la mutabilité des formes spécifiques qu'ils refusaient d'ailleurs aux végétaux d'ordres plus élevés. Justement frappé de cette tendance des esprits, ainsi que de l'incertitude qui planait sur toute la partie systématique de l'algologie, M. Pringsheim a entrepris de démontrer qu'ici, comme ailleurs, l'espèce est douée d'une grande stabilité, mais que, presque toujours, on s'est mépris sur ses véritables caractères qu'il faudra chercher dorénavant dans son organisation la plus intime, ainsi que dans les phénomènes biologiques propres à chacune d'elles, et qui sont constants, malgré les variations possibles de l'aspect de la plante, ou les modifications plus profondes en apparence qui peuvent affecter quelques-unes de ses parties. Ce principe posé, il indique pour chaque espèce ce qu'il considère comme ses caractères distinctifs. Telle est la méthode que M. Pringsheim se propose d'appliquer à toute la classe des Algues, dans une série de monographies, dont celle-ci est en quelque sorte un premier échantillon.

La découverte de nouveaux organes, ou une intelligence plus exacte des fonctions d'organes déjà connus, implique inévitablement des modifications dans la terminologie en usage. L'auteur de ce mémoire ne pouvait échapper à cette nécessité ; aussi croyons-nous devoir exposer dès à présent aux lecteurs le sens qu'il attache à certaines dénominations qui reviennent fréquemment dans son travail, négligeant toutefois celles qui seront suffisamment expliquées par le sens général du récit.

M. Pringsheim conserve le nom de *spores* aux corpuscules, quelle que soit leur forme ou leur origine, qui sont destinés à produire une nouvelle plante sans le concours des sexes. Il admet pareillement les dénominations usitées pour désigner les états particuliers de la spore, telles que celles de *zoospores* (*Schwærmsporen*), de *spores quaternaires* (*Vierlingsporen*), d'*androspores* (*Androsporen*) ; de même qu'il continue à appeler *sporanges* (*Sporangien*) et *cellules-mères* (*Sporenmutterzellen*) les organes dans lesquels les spores et les androspores prennent naissance.

Il se sert du nom d'*anthéridies* (*Antheridien*), déjà employé dans l'histoire des cryptogames plus élevées en organisation, pour désigner les parties de la plante où s'engendrent les corps fécondateurs, qui deviennent pour lui les *corps séminaux* (*Saamenkœrper*). Il appelle *oogoniums* (*Oogonien*) les organes sexuels femelles, et il les distingue en *oogoniums nus* (*Nackte Oogonien*) et en *oogoniums enveloppés* (*Berindete Oogonien*); le contenu de l'*oogonium*, tant qu'il n'a pas été en contact avec les corps séminaux, est une *gonosphérie* (*Befruchtungskugel*); il passe à l'état d'*oospore* (*Oospore*) lorsqu'après avoir été fécondé par son mélange avec la substance des corps séminaux, il devient apte à germer et à reproduire la plante.

Nous regrettons que l'étendue de ce premier mémoire, qui n'embrasse cependant que les deux genres *Œdogonium* et *Bolbochæte*, ne nous permette pas de reproduire en même temps les figures coloriées et très nombreuses qui l'accompagnent. Les lecteurs, auxquels le sujet ne serait pas assez familier pour être facilement compris sans ce secours, devront donc recourir au travail original de l'auteur. (Réd.)

I

MORPHOLOGIE DES ŒDOGONIÉES.

Les genres *Œdogonium* et *Bolbochæte*, si riches de formes, constituent un groupe naturel de plantes très voisines les unes des autres par la similitude de leurs caractères, en même temps qu'elles diffèrent d'une manière frappante des autres Conferves. C'est donc avec raison que M. Thuret, partant de la structure des zoospores, a formé des Œdogoniées une famille particulière de Conferves : leur proche parenté, aussi bien que les différences qui les séparent des autres Conferves, deviennent encore plus frappantes par le mode tout particulier de multiplication des cellules qui leur est propre (1).

La famille des Œdogoniées ne contient que les deux genres indiqués plus haut, autant du moins qu'on peut l'affirmer dans l'état actuel de nos connaissances. En effet, les genres *Aphanochæte* et *Coleochæte*, qui paraissent s'en rapprocher par leur habitus, en diffèrent essentiellement tant par la structure de leurs zoospores que par le mode de développement et la structure de leurs organes sexuels.

---

(1) *Ann. des Sc. nat.*, bot., 3ᵉ série, t. XIV, p. 226.

Les *Œdogonium* sont formés de séries de cellules non ramifiées, et les *Bolbochæte* de séries de cellules ramifiées. Le genre *Bolbochæte* est, en outre, caractérisé par la forme particulière des cellules (*Endzelle*) qui terminent leurs ramifications : ces cellules sont sétiformes et renflées à la partie inférieure en forme de bulbes ; elles sont très pauvres en contenu plastique, et par suite sont transparentes. Il existe quelque chose d'analogue dans quelques espèces d'*Œdogonium*, dont les filaments se terminent par une cellule allongée, sétiforme, transparente, mais non renflée à sa partie inférieure. Dans d'autres espèces d'*Œdogonium*, les dernières cellules (de 3 à 6) s'allongent de manière à former des cellules cylindriques qui se distinguent au premier coup d'œil des autres cellules du filament par le peu de matière plastique qu'elles contiennent et par leur longueur ; phénomène qui rappelle les cellules terminales sétiformes des autres espèces d'*Œdogonium* et celles du genre *Bolbochæte*. Dans d'autres espèces d'*Œdogonium*, la cellule terminale ne ressemble en aucune manière à la cellule terminale sétiforme des *Bolbochæte* : elle reste courte, et paraît ou entièrement tronquée, ou seulement un peu allongée en pointe.

Division des cellules.

Le mode particulier de division des cellules que nous avons déjà indiqué, et que l'on rencontre dans les deux genres *Œdogonium* et *Bolbochæte*, détermine dans la structure de ces plantes des particularités qui ont été mal comprises ou qui ont passé inaperçues : ce sujet exige par conséquent un examen plus approfondi.

La division des cellules s'annonce ici par une agglomération de substance cellulaire que l'on remarque à l'extrémité supérieure de la cellule, agglomération qui affecte la forme d'un anneau relié au contenu plastique de la cellule, et qui est accolé immédiatement à la paroi de celle-ci. Lorsque cette agglomération a atteint une épaisseur relativement considérable, qui varie beaucoup suivant les différentes espèces, on peut, en observant attentivement la cellule, y remarquer une ligne qui en divise en deux parties distinctes le contenu, et qui, suivant l'importance des deux cellules dérivées (*Tochterzellen*) qui prennent naissance, se trouve tantôt au milieu de la cellule mère, tantôt dans la moitié supérieure et tantôt dans la moitié inférieure. En employant des réactifs appropriés qui ne produisent pas de perturbations trop graves dans le contenu de la cellule, on reconnaît facilement que cette ligne correspond à un diaphragme qui provient de la réunion des parois des deux cellules dérivées récemment produites, et qui les sépare complétement l'une de l'autre. Des deux cellules dérivées, la supérieure s'allonge un peu presque aussitôt après qu'elle a pris naissance, et détermine la rupture de la paroi de la cellule-mère qui n'a pas pu suivre le développement de la cellule dérivée : il se forme ainsi une déchirure transversale, précisément au-dessus de l'endroit où s'est produit antérieurement l'anneau provenu de l'agglomération de la substance cellulaire. Lorsqu'on saisit l'instant de la rupture de la paroi, on voit cette rupture se produire latéralement sur un point quelconque de la périphérie de la cellule-mère, donnant lieu par là à une ouverture allongée dans le sens transversal qui s'étend peu à peu, et finit par décrire un cercle complet qui divise la paroi de la cellule-mère en deux parties très inégales : l'une supérieure que j'appelle *chape* (***Kappe***), et l'autre inférieure que j'appelle *gaîne* (***Scheide***). En mêms temps, on observe que la cellule dérivée supérieure qui s'allonge encore un peu soulève la chape avec elle, tandis que la cellule inférieure et la partie inférieure de la cellule dérivée supérieure restent encore emboîtées dans la gaîne ou portion inférieure de la paroi de la cellule-mère. La chape et la gaîne, séparées l'une de l'autre par le procédé que je viens d'indiquer, laissent entre elles un espace vide; mais en même temps que la pellicule de la cellule-mère se déchire, l'anneau de substance cellulaire que j'ai déjà indiqué, et qui se trouve au-dessous de la portion de la paroi de la cellule où s'est produite la déchirure, s'étend sur toute la surface de la cellule dérivée supérieure mise à nu, et se transforme ainsi en une enveloppe cylindrique qui recouvre toute la cellule, et qui, remplissant l'espace vide qui existe entre la chape et la gaîne, rétablit entre elles la liaison détruite par la rupture de la pellicule qui enveloppait la cellule-mère.

Avant que l'allongement de la cellule dérivée supérieure soit complet, l'accroissemment de la cellule inférieure commence. Le diaphragme qui sépare les deux cellules dérivées se soulève de plus en plus, et prend place au-dessus de l'endroit où s'était produite la déchirure de la cellule-mère. En même temps, la cellule dérivée supérieure recommence à s'allonger quelque peu, jusqu'à ce qu'elle ait atteint à peu près la longueur de la cellule-mère. L'anneau de substance cellulaire, qui s'était transformé d'abord en un cylindre court, à parois épaisses, s'étend peu à peu, à mesure que la cellule dérivée supérieure prend elle-même du développement, et l'épaisseur de sa paroi diminue à mesure que cette paroi gagne en longueur.

Lorsque les deux nouvelles cellules dérivées ont pris tout leur développement, l'inférieure se trouve presque entièrement emboîtée dans la gaîne, dont on peut reconnaître facilement l'ouverture à ce qu'elle présente l'aspect d'une ligne qui entoure la cellule dérivée : la cellule dérivée supérieure, au contraire, est entièrement sortie de la gaîne, et porte à son sommet la chape qu'elle a entraînée en se développant. L'anneau de substance cellulaire est alors transformé en une pellicule persistante qui enveloppe complétement la cellule dérivée supérieure, et qui représente l'enveloppe générale des Conferves. Il faut observer cependant que, dans les autres Conferves, son mode de formation est tout autre. Lorsque les deux cellules dérivées, complétement développées, deviennent à leur tour des cellules-mères et se divisent, le résultat de la division est un peu différent, suivant qu'il s'agit de la cellule supérieure ou de la cellule inférieure.

En effet, lors de la division de la cellule dérivée supérieure, l'anneau de substance cellulaire ne se produit pas immédiatement au-dessous de sa paroi supérieure, mais il prend naissance en dessous de la chape déjà formée. Comme après la formation des cellules qui en dérivent, cette cellule se déchire de nouveau au-dessus de l'anneau de substance cellulaire, il s'ajoute, par suite de cette seconde division, à la chape déjà existante, un nouveau segment annulaire qui se trouve placé à côté de l'ancienne chape, et qui peut être facilement reconnu du dehors. La chape, provenant des cellules dérivées supérieures du second degré, paraît, en conséquence, formée de deux segments; mais le second segment de cette chape, et c'est là ce que l'on doit surtout faire ressortir, n'est pas une seconde chape complète enchâssée au-dessous de la première; c'est seulement un bourrelet cylindrique plus ou moins développé. En effet, il représente seulement la partie supérieure de l'enveloppe cylindrique qui s'est formée aux dépens de l'anneau de substance cellulaire, et qui, dans la division du second degré comme dans celle du premier, s'est séparée en une petite partie annulaire supérieure qui est le second segment de la chape, et en une portion plus allongée qui est la nouvelle gaîne de la cellule dérivée inférieure du second degré; mais comme la membrane propre de la cellule dérivée supérieure qui se trouve au-dessous de l'enveloppe cylindrique formée aux dépens de l'anneau cellulaire, doit être également déchirée dans la division du second degré, il doit s'ajouter à la première chape, outre le bourrelet épais provenant de l'enveloppe, une seconde chape, mais d'une épaisseur si faible, qu'elle ne peut pas être mesurée, et, ce qui est digne de remarque, qui s'applique contre le bourrelet en suivant son contour intérieur et non son contour extérieur. Les mêmes phénomènes se répètent pour chaque division consécutive d'une cellule dérivée supérieure, et, à chaque division, il s'ajoute à la chape déjà existante un nouveau segment annulaire; ainsi se produisent les chapes à plusieurs segments que porte chacune des cellules des Œdogoniées.

Lorsque, au contraire, c'est la cellule dérivée inférieure qui se divise, le bourrelet de substance cellulaire se produit juste au-dessous du diaphragme qui la sépare de la cellule supérieure, et il se forme, par cette seconde division, une cellule dérivée supérieure qui porte une chape complète, mais ne présentant qu'un seul segment, et une nouvelle cellule dérivée inférieure du second degré qui prend la place qu'occupait l'ancienne cellule avant d'être divisée. Cette nouvelle cellule dérivée inférieure est alors emboîtée dans deux gaînes : l'ancienne qui servait déjà d'enveloppe à la cellule dérivée inférieure du premier degré, et une nouvelle, intérieure, qui s'est formée dans la division du second ordre, par la rupture même de la cellule dérivée inférieure du premier degré. La présence des deux gaînes peut être facilement reconnue, à ce que leurs ouvertures, qui n'arrivent pas à la même hauteur, viennent prendre place l'une à côté de l'autre en formant une sorte de gradin intérieur. Les mêmes phénomènes se répètent ici simplement, lorsqu'une cellule dérivée inférieure du second degré est soumise à la division; en outre, à chaque division, on voit s'augmenter le nombre des gaînes, dans lesquelles se trouve emboîtée une cellule dérivée inférieure. Tel est le mode de formation des gaînes multiples qui servent d'enveloppes à quelques-unes des cellules des Œdogoniées (1).

Au sujet des cas anormaux et des phénomènes peu essentiels sur lesquels je n'insisterai pas, afin de ne pas m'engager dans les cas spéciaux, j'en indiquerai cependant un qui se présente quel-

---

(1) La description ci-dessus de la division des cellules des *Œdogonium* et des *Bolbochæte*, s'accorde essentiellement avec l'exposition de ce phénomène telle qu'elle a été faite dans mon écrit intitulé : *Recherches sur les cellules végétales, etc.*, Berlin 1854, et l'une peut compléter l'autre dans des points secondaires.

M. Mohl ayant contesté l'exactitude de mon interprétation du phénomène de la division des Œdogoniées (*Bot. Zeit.*, 1855, s. 720, ff.), je me vois obligé d'ajouter quelques preuves à l'appui de mon opinion.

M. Mohl doute d'abord que, dans la division des cellules des Œdogoniées, le diaphragme existe avant la rupture de la cellule-mère. Sans m'engager dans la question, dont je n'ai pas à m'occuper ici, de savoir si ce diaphragme est ou n'est pas identique avec la cloison qui sépare la substance cellulaire, je répéterai seulement d'une manière affirmative qu'il ne peut pas être mis en doute que ce diaphragme ne soit complet. En effet, ce qu'il y a de certain c'est que, même avant la rupture de la cellule-mère, il existe une pellicule, séparant le contenu de la moitié supérieure et de la moitié inférieure de la cellule, et qui se trouve placée précisément au-dessous du dernier rang de chlorophylle de la moitié supérieure, qui peut facilement se gonfler ou s'allonger par l'action des réactifs et qui s'étend sur toute l'ouverture de la cellule, ce que l'on ne peut méconnaître lorsqu'on emploie des réactifs appropriés. (On peut consulter encore sur ce phénomène quefois, parce qu'il pourrait donner lieu à de fausses interprétations : ce cas est celui dans lequel une cellule se déchire, sans

---

les fig. 18, 19, 20, de la pl. II de l'écrit que j'ai indiqué et la description que j'ai donnée, p. 39.)

Un deuxième point sur lequel M. Mohl est en contradiction avec moi, concerne l'interprétation de l'anneau de substance cellulaire qu'il considère comme un repli de la couche la plus récente de la membrane cellulaire. Mais je ferai observer que, si l'anneau de substance cellulaire était un repli de la couche la plus récente de la paroi de la cellule qui s'est ouverte lors de la rupture de la cellule-mère, les segments d'une chape multiple, comme cela résulte d'un court examen, devraient reproduire des chapes complètes emboîtées les unes dans les autres, ce qui n'est pas, ainsi que cela a été expliqué dans la description que nous avons donnée ci-dessus et comme cela résulte encore des faits qui suivront. On peut s'en convaincre en séparant artificiellement les segments supérieurs d'une chape multiple; on voit alors clairement que les segments isolés ne sont que des segments annulaires. En effet, le contour extérieur de chaque segment ne peut pas être enlevé au-dessus du sommet de la cellule. Il ne peut surtout pas être mis en doute que, dans certains cas, l'anneau de substance cellulaire ne se joint pas d'abord complétement à la chape après la déchirure de la cellule-mère; ces cas qui se présentent assez souvent, bien que ce ne soit pas toujours comme je l'ai déjà expliqué, décident encore la question. M. Mohl déclare que cette opinion est évidemment fausse, mais, malgré son affirmation, je la tiens pour exacte. Il ne peut pas y avoir de doute là-dessus. Dans beaucoup d'espèces, l'enchevêtrement des segments d'une chape les uns dans les autres n'est pas visible plus tard, et ces segments paraissent simplement se terminer les uns à côté des autres; dans d'autres espèces, au contraire, les segments s'enchevêtrent plus ou moins, et ainsi se produit ce phénomène que la membrane de la chape gagne toujours en largeur par la partie supérieure; mais on voit précisément avec netteté par là que les segments ne sont pas des chapes; en effet, on reconnaît que le diaphragme de deux cellules dont l'inférieure porte une chape multiple, ne dépasse jamais en épaisseur le diaphragme de deux cellules voisines qui ne portent aucune chape, tandis que, si les segments étaient des chapes, ce diaphragme devrait avoir une épaisseur exceptionnelle. Pour ce qui est du fait que le diaphragme devrait augmenter en épaisseur d'une manière très sensible si les segments produits par les divisions des cellules étaient des chapes, on peut démontrer, au contraire, dans ces espèces l'épaisseur considérable toujours croissante des parois latérales des chapes multiples par la partie supérieure. Tous ces phénomènes militent suffisamment en faveur de l'opinion que la division s'opère, comme je l'ai expliqué ci-dessus, de telle sorte que l'anneau de substance cellulaire, indépendant de la paroi, se transforme, par la rupture de la cellule-mère, en une enveloppe cylinqu'il se soit préalablement formé d'anneau de substance cellulaire, et sans qu'il y ait eu division de son contenu ; dans ce cas, la couche la plus récente de la paroi de la cellule s'allonge. Ce phénomène, qui se présente dans les *Œdogonium* comme dans les *Bolbochæte*, paraît avoir donné lieu à une fausse interprétation du mode de division ; mais il ne saurait tromper un observateur attentif, qui reconnaît bientôt qu'ici le fait ne résulte jamais d'une division de la paroi de la cellule.

Enfin le cas tout à fait anormal d'une cellule se divisant à la manière ordinaire, sans qu'il y ait eu rupture de la cellule-mère, est excessivement rare dans les *Bolbochæte*, et n'a lieu que dans les cellules très anciennes : je ne l'ai jamais observé dans les *Œdogonium*.

Développement des filaments.

L'histoire du développement des Conferves, si simple que soit toujours la structure de ces plantes, présente cependant une grande

---

drique qui, dans quelques espèces, s'étend simplement jusqu'à la chape supérieure, se développant avec elle, tantôt plus tôt, tantôt plus tard ; dans d'autres espèces, au contraire, un bourrelet se forme à une certaine distance au-dessous de la chape. Le dernier cas est celui des espèces qui ont une chape avec des parois latérales augmentant en épaisseur par la partie supérieure.

J'ai découvert le mode de division des cellules des Œdogoniées en 1852, et je l'ai indiqué et expliqué, tant à cette époque que plus tard, à plusieurs botanistes de mes amis avant l'apparition de mon mémoire et du traité de M. de Bary ; je l'ai aussi démontré publiquement dans les leçons que j'ai faites sur les Algues à l'université de Berlin pendant le semestre d'été de 1853. Plus tard, M. de Bary, dans le mémoire qu'il a publié sur les Œdogoniées et qui a paru peu de semaines avant mes recherches sur les cellules végétales, a décrit le mode de déchirure de la cellule-mère et en a déduit la formation de l'anneau dans les Œdogoniées. Mais, abstraction faite de toute interprétation, il a représenté le mode de division d'une manière inexacte et peu conforme aux faits, en ne remarquant pas l'existence du diaphragme avant la déchirure de la cellule-mère, en assignant à sa formation une époque autre que celle où elle a lieu réellement, et en lui donnant une place qui n'est pas la sienne ; en outre, il n'a pas reconnu l'anneau de substance cellulaire dans les *Bolbochæte* et la ressemblance du mode de division des cellules dans les deux genres.

variété de types qui méritent notre intérêt, en ce qu'ils nous permettront de reconnaître facilement que des espèces, qui présentent un aspect extérieur semblable, peuvent cependant se développer d'une manière toute différente. En examinant avec soin le mode de développement des séries simples de cellules, telles qu'on les rencontre dans les Conferves, et telles que les présentent aussi diverses parties de végétaux plus compliqués, on remarque que, même avec une structure anatomique entièrement similaire, il existe une différence frappante dans le mode de développement, suivant que, dans la division des cellules qui est le principe sur lequel s'appuie la formation des cellules du filament, les deux cellules dérivées qui se forment sont ou ne sont pas d'égale valeur, c'est-à-dire suivant que ce sont les deux cellules dérivées, ou seulement l'une d'elles qui conserve la faculté de se diviser, dont était douée la cellule-mère.

Les Spirogyres et les Conferves proprement dites, c'est-à-dire les genres *Conferva* et *Cladophora*, nous fournissent des exemples de formation du filament par une division des cellules, dans laquelle il se produit toujours des cellules dérivées d'égale valeur. Dans ces plantes, toutes les cellules du filament se forment comme des cellules dérivées de même valeur, et, par suite, toutes sont de nouveau susceptibles de se diviser. La multiplication des cellules qui se trouvent dans le filament peut donc être la conséquence du partage d'une cellule quelconque. Un autre mode de développement du filament est celui que présentent les séries de cellules qui sont formées par une division dans laquelle les deux cellules dérivées sont de valeur inégale. Dans ces végétaux, toutes les cellules du filament ne sont pas susceptibles de se diviser; mais, suivant que c'est la cellule dérivée supérieure ou la cellule dérivée inférieure qui conserve la faculté de se diviser que possédait la cellule-mère, la multiplication des cellules du filament est limitée soit à la division de la cellule terminale, soit à celle de la cellule qui forme la base du filament. Ces filaments paraissent d'une forme plus caractérisée, et se rapprochent des organismes compliqués des végétaux d'un ordre plus élevé, en ce que la cellule, qui, seule, est susceptible de division, contient, précisément, comme dans les organismes plus compliqués, un point de végétation, bien qu'il soit le plus simple possible, qui sert de point de départ au développement de l'individu. Les filaments capillaires des végétaux d'un ordre plus élevé, les paraphyses des Mousses, les filaments mucilagineux des Fucacées, donnent des exemples d'un accroissement de séries de cellules simples ainsi limité, et nous aurons également ici l'occasion de considérer encore de plus près un exemple de cette espèce dans les filaments des *Bolbochæte*.

Dans la division des cellules des *Œdogonium*, il se forme chaque fois, comme nous l'avons déjà vu précédemment, une cellule dérivée supérieure et une cellule dérivée inférieure (1), qui peuvent être distinguées anatomiquement à ce que la cellule supérieure porte une chape, tandis que la cellule inférieure est emboîtée dans une gaîne. Une différence plus essentielle entre les deux cellules consiste en ce que, bien que toutes deux soient encore susceptibles de se diviser, en tant du moins qu'elles ne sont que des cellules de développement et non des cellules prolifères, la supérieure cependant précède tellement l'inférieure sous le rapport de la formation et du développement, qu'elle se divise bien longtemps avant elle, et que, par suite, parmi les cellules dérivées supérieures, plusieurs, et souvent même un grand nombre de ces cellules, prennent naissance avant que la première division de la cellule inférieure correspondante ait eu lieu. Si l'on considère, en outre, que, dans la division de la cellule supérieure, c'est-à-dire de celle qui porte une chape, le nombre des cellules à gaîne s'augmente d'une, tandis que le nombre des cellules à chape ne devient pas plus grand, puisque la nouvelle cellule à chape prend seulement la place de l'ancienne qui vient d'être divisée (pour les cellules à gaîne, le phénomène est inverse), on reconnaît bientôt que, puisque les cellules à chape se divisent toujours antérieurement aux cellules à gaîne qui se forment simultanément, et puisque, par conséquent, les divisions consécutives des cellules à chape sont plus fréquentes, le nombre des cellules à gaîne d'un filament doit dépasser de beaucoup le nombre des cellules à chape du même filament. Cela s'accorde avec ce caractère spécial de la structure des Œdogoniées que l'on n'avait pas fait ressortir jusqu'ici, que chaque filament est formé d'un très grand nombre de cellules emboîtées dans des gaînes, entre lesquelles sont disséminées des cellules à chape, qui ne sont proportionnellement qu'en petit nombre. En étudiant attentivement cette circonstance, on pourrait peut-être distinguer les espèces de ce genre d'après les rapports qui existent entre les cellules à chape et les cellules à gaîne; en effet, à ces rapports correspond une différence dans l'accroissement des cellules dérivées (cellules jumelles, *Schwesterzellen*) dont la formation doit se correspondre, différence qui est constante dans la même espèce, mais qui varie beaucoup d'une espèce à une autre.

---

(1) Pour qu'il ne puisse pas y avoir de malentendu, je remarquerai expressément que, dans tout le filament des *Œdogonium* aussi bien que dans les cellules isolées, je détermine le haut et le bas en partant du pied du filament, par conséquent de son point d'attache, et que j'appelle inférieure la partie qui est tournée vers le pied et supérieure celle qui s'en éloigne. On doit observer qu'il est tout à fait indifférent que le filament soit encore placé dans la position naturelle où s'était fixée la cellule sporifère d'où ce filament est sorti ou qu'il ait déjà été arraché de l'endroit où il était placé ; en effet, le haut et le bas sont déjà suffisamment indiqués dans chaque cellule isolée par le mode particulier de déchirure de la cellule-mère, puisque dans les cellules à chapes, l'extrémité qui porte la chape est l'extrémité supérieure et que, dans les cellules qui sont munies de gaînes, l'ouverture de la gaîne se trouve à la partie supérieure.

Une seconde particularité du filament des Œdogoniées qui est plus sensible aux yeux, et qui, dans les espèces où elle se présente, a déjà fréquemment attiré l'attention des observateurs, provient également d'un mode particulier d'accroissement de la cellule dérivée supérieure. En effet, les cellules dérivées supérieures en s'allongeant n'atteignent jamais la longueur des cellules-mères dont elles dérivent, mais elles sont un peu plus larges. Cette circonstance, en se combinant avec la succession rapide des divisions des cellules dérivées supérieures, doit amener nécessairement cette structure particulière de beaucoup d'espèces d'*Œdogonium*, dont les filaments augmentent d'épaisseur dans le sens de la hauteur, et forment ainsi une sorte de gradin, les cellules du gradin devenant toujours plus larges et en même temps plus courtes dans le sens de la hauteur. A la partie supérieure de chaque gradin se trouve naturellement une cellule à chape, au-dessus de laquelle se produit le nouveau gradin qui part d'une cellule à gaîne beaucoup plus étroite. A chaque division d'une cellule à gaîne, il se produit un nouveau gradin dont le nombre des cellules s'augmente rapidement par la division de sa cellule à chape, et qui s'intercale entre les gradins existants.

Les filaments ramifiés des *Bolbochœte* suivent, dans leur accroissement, une loi extrêmement régulière, et en même temps fort simple, qui non-seulement n'a pas été aperçue jusqu'ici, mais encore a été tout à fait mal comprise par ceux qui se sont proposé d'étudier la loi de l'accroissement de ces filaments, et notamment par M. de Bary.

La spore des *Bolbochœte* qui est devenue immobile, et s'est fixée dans l'endroit où la plante doit végéter, se divise d'abord, suivant le mode ordinaire de division dans les Œdogoniées ; il se forme un anneau de substance cellulaire, et la pellicule de la cellule-mère se rompt : la spore des *Bolbochœte* donne par là naissance à un filament principal qui ne contient qu'un petit nombre de cellules, et dont la cellule terminale se transforme en une cellule sétiforme presque vide, d'après un mode que je décrirai plus loin. La formation et la multiplication des cellules de ce filament résultent exclusivement de la division de la cellule qui sert de base. Par suite, le filament est pour ainsi dire poussé hors de la cellule sporifère, puisque cette cellule se transforme par plusieurs divisions successives en une cellule dérivée supérieure et une inférieure, et que la supérieure ne se divise pas d'abord, tandis que l'inférieure, se divisant toujours, forme toutes les cellules du filament qui se trouvent au-dessus d'elle. Par conséquent, les cellules du filament se suivent du haut en bas dans l'ordre où elles se sont formées, et la cellule sétiforme même qui termine le filament est aussi la cellule la plus ancienne, celle qui s'est produite la première aux dépens de la spore. Les ramifications du filament se développent latéralement aux dépens des cellules de ce dernier, de la même manière que les cellules du filament se développent au moyen de la cellule sporifère. Celles du filament principal, à l'exception de la plus inférieure, dont les divisions successives ont produit toutes les cellules de ce filament, donnent naissance à un anneau de substance cellulaire, et se partagent ensuite en une cellule dérivée supérieure et en une cellule dérivée inférieure ; la supérieure, en sortant de sa cellule-mère, ne suit pas la direction de la branche dont elle dérive, et n'augmente pas le nombre de ses cellules, mais elle transperce latéralement la cellule-mère, et, sortant au dehors à côté de la cellule qui se trouve placée au-dessus de la cellule-mère, elle paraît former comme un bourgeon latéral du filament principal. La multiplication des cellules de ce bourgeon est de nouveau limitée à la division continue de la cellule du filament principal, au travers de laquelle la première division du bourgeon est sortie. La génération de tous les bourgeons, sans exception, est soumise à la même règle, en sorte que la loi de l'accroissement des *Bolbochæte* peut être exprimée ainsi : l'accroissement de tous les bourgeons, en ce qui concerne la multiplication des cellules, est limité à la division de la cellule qui se trouve à la base.

Avec cette règle viennent se combiner encore deux particularités constantes dans le développement des *Bolbochæte*. La première est, comme je l'ai déjà indiqué, que la cellule supérieure, par conséquent celle qui a été formée la première aux dépens de la cellule qui sert de base à chaque bourgeon (même latéral), est une cellule sétiforme, et la deuxième est que les générations successives de bourgeons alternent régulièrement quant à la direction dans laquelle ils sortent du bourgeon générateur (*Muttersprosse*), en sorte que, lorsque les ramifications du bourgeon principal sont dirigées à droite, les uns ont leurs ramifications à gauche et les autres à droite, et c'est ce qui détermine le mode d'accroissement de ces plantes si net et en même temps si élégant.

Les phénomènes que présente l'accroissement de ces végétaux, et que nous venons d'indiquer, combinés avec le mode particulier de division des cellules, déterminent dans leur structure anatomique certaines relations dont il doit être question ici en peu de mots : en effet, sans qu'il soit même nécessaire d'étudier d'une manière plus approfondie le développement de ces végétaux, ces relations nous donnent la preuve de l'exactitude de ma manière de comprendre leur accroissement.

Exposons d'abord, pour le discuter, l'ensemble du développement d'un bourgeon principal. Après que la spore a pris une position fixe, il se rassemble à sa partie supérieure une masse incolore qui se sépare bientôt entièrement de la matière verte, et que l'on peut reconnaître pour une cellule supérieure incolore. La cellule-mère s'ouvre alors en même temps que la cellule incolore s'étend et s'allonge en pointe à la partie supérieure : bientôt même le sommet de cette cellule incolore prend l'apparence d'un filament capillaire plus étroit à la partie supérieure. Ainsi se forme la première cellule sétiforme qui devient la cellule terminale du bourgeon principal. Lorsque la cellule-mère se rompt par suite du développement du filament sétiforme, la chape n'est pas entraînée à sa partie supérieure comme dans les Œdogoniées, mais elle forme un opercule, et reste encore le plus souvent pendant très longtemps adhérente latéralement à l'ouverture de la gaîne formée de la portion inférieure de la cellule-mère, tandis que cette gaîne persiste, et forme l'enveloppe de la cellule dérivée inférieure du premier degré qui tient maintenant la place de la cellule sporifère qui s'est divisée. Après la formation de la cellule sétiforme, il se forme au-dessous du diaphragme qui la sépare de la cellule inférieure un anneau de substance cellulaire, et la cellule dérivée inférieure se divise de son côté en une cellule dérivée supérieure et en une cellule dérivée inférieure : cette dernière prend alors la place de la cellule-mère, mais elle est enveloppée dans une double gaîne, tandis que la cellule dérivée supérieure sortant de la cellule-mère soulève la cellule sétiforme qui s'est préalablement formée. Ce phénomène se répétant plusieurs fois, et s'opérant toujours sur la cellule inférieure, a pour résultat la production de la branche principale formée de plusieurs cellules. La structure anatomique de cette branche est alors la suivante : toutes ses cellules, à l'exception de l'inférieure, pouvant être considérées comme des cellules dérivées supérieures résultant de la division des cellules-mères, portent une chape à un seul segment. La cellule sétiforme fait seule exception ; en effet, par suite du mode de formation de cette cellule, la chape n'est pas entraînée à la partie supérieure, mais elle est rejetée latéralement. La division se répétant sur toutes les cellules, la cellule la plus inférieure de la branche principale se trouve naturellement emboîtée dans un nombre de gaînes aussi grand que la branche compte de cellules en plus de celle-là.

Les branches latérales ont pour point de départ les cellules de la branche principale, et commencent, comme cette dernière, par une cellule sétiforme qui est la première formée, et qui devient ensuite la cellule supérieure de la branche. Latéralement, au-dessous de l'extrémité supérieure d'une cellule de la branche principale, à côté de la surface plane qui sert de base à la cellule qui se trouve au-dessus, il se rassemble une masse incolore qui, se fixant contre la matière verte, forme une cellule dérivée supérieure. Cette dernière, en s'allongeant, devient sétiforme et détermine une déchirure légèrement oblique de la paroi de sa cellule-mère, qui appartient à la branche principale ; de la fente qui s'est produite sort légèrement la partie bulbeuse de la cellule sétiforme. Elle ne soulève presque pas la portion crevassée de la cellule-mère ; elle passe seulement entre les lèvres de la crevasse : ces lèvres s'appliquent plus tard autour de la base du filament, et lui forment comme un revêtement. Dans la formation de la cellule sétiforme, il se produit, comme on le voit, un phénomène digne de remarque, qui diffère du mode ordinaire de division des cellules des *Œdogonium* et des *Bolbochæte*. L'anneau de substance cellulaire manque ; par suite, l'enveloppe membraneuse qui se produit aux dépens de cet anneau, et qui, dans les autres cas, réunit de nouveau les chapes et les gaînes des cellules-mères divisées, manque également ; c'est pour cela que l'on voit tomber latéralement la chape, lors de la formation de la cellule sétiforme de la branche principale. Au moment de la formation de la cellule sétiforme des branches latérales, il ne se forme généralement pas de chape.

Lorsque la cellule sétiforme s'est formée, il se produit de nouveau, conformément au mode ordinaire de division des cellules des

Bolbochæte, un anneau de substance cellulaire au-dessous du diaphragme qui sépare la cellule sétiforme de la cellule dérivée correspondante (jumelle). Cette dernière est divisée par une cloison, qui se trouve à peu près en son milieu, en une cellule dérivée supérieure et en une cellule dérivée inférieure ; cette dernière s'allonge et prend bientôt la place de la cellule-mère, tandis que la cellule dérivée supérieure en sort latéralement, et soulève ainsi la cellule sétiforme formée d'abord. Les deux lèvres de la fente originaire de la cellule-mère entourent maintenant la base de la première cellule verte de la branche latérale. Chaque fois que le phénomène se répète, la nouvelle cellule dérivée inférieure prend la place de la cellule-mère dont elle dérive, et toutes les cellules dont la branche latérale est formée après son développement prennent naissance.

Comme cet exposé du développement d'une branche latérale s'applique à toutes les générations de branches, toutes les cellules des *Bolbochæte*, à l'exception des cellules terminales sétiformes et de la cellule radicale unique provenant de la spore, portent une chape à un seul segment ; en effet, chaque cellule, par son origine, peut être considérée comme la cellule dérivée supérieure de celle qui formait la base de la branche à laquelle elle appartient. En outre, toutes les cellules qui supportent des branches latérales composées de plusieurs cellules sont entourées de gaînes multiples. Naturellement, dans les *Bolbochæte*, les cellules ne présentent jamais de chapes à plusieurs segments ; en effet, une cellule dérivée supérieure ne se divise jamais dans la même direction que la cellule-mère. Enfin toute branche latérale, soit qu'elle ne présente qu'une seule cellule et paraisse être une cellule sétiforme latérale, soit qu'elle contienne déjà plusieurs cellules, doit, à l'endroit où elle sort de la branche mère, être également entourée des deux lèvres de la première déchirure de la cellule qui lui sert de base. Cela posé, il est facile de se retrouver dans l'irrégularité apparente de la ramification des *Bolbochæte*. Chaque cellule sétiforme ou cellule verte qui suit une autre cellule joue, relativement à la première, le rôle d'un bourgeon latéral, lorsqu'elle porte à sa base une petite gaîne toujours nette qui est divisée en deux parties ; en effet, cette gaîne est formée par les deux lèvres de la fente de la pellicule de la cellule-mère qui s'est produite lors de la formation du bourgeon latéral. Au contraire, une cellule sétiforme ou une cellule quelconque est la continuation immédiate d'une cellule qui se trouve au-dessous d'elle, et elle appartient à la même branche, lorsqu'elle est reliée avec elle par une chape que l'on ne peut souvent reconnaître qu'avec difficulté. On s'oriente plus facilement lorsqu'on observe premièrement que tous les bourgeons d'une branche mère sont tournés d'un même côté ; et deuxièmement que, puisque les cellules supérieures d'une branche sont en même temps les plus anciennes, les branches latérales supérieures de toute branche mère sont toujours plus développées et d'une formation plus avancée que les inférieures. La plupart du temps, les branches latérales qui proviennent des cellules inférieures d'une branche principale s'arrêtent à un degré très faible de développement, et ne vont pas au delà du développement de la cellule sétiforme qui constitue alors seule la branche latérale. Ordinairement il n'y a que les quatre ou cinq branches latérales les plus élevées qui se développent complétement, et soient formées de plusieurs cellules (1).

---

(1) L'explication que nous venons de donner plus haut de l'accroissement des *OEdogonium* et des *Bolbochæte* diffère de l'opinion des botanistes qui ont publié récemment des observations sur ce sujet. Ainsi, M. Roese, dans une courte notice (*Hedwigia*, 1852, n° 1), et M. De Bary, dans un long mémoire analytique (*Abhandlungen der senkenbergischen Gesellschaft*. Frankfurt am Mein. 1854, Bd. 1 : « *Die Algengattungen Œdogonium und Bolbochæte* ») ont donné une explication toute différente de l'accroissement de ces végétaux. Ni l'un ni l'autre n'a réussi à reconnaître les phénomènes de la formation des filaments des *Bolbochæte*. Par suite, ils ont compris d'une manière évidemment fausse la structure et la ramification de ces plantes : ainsi, par exemple, ils attribuent la ramification des *Bolbochæte* à une bifurcation, etc., etc. M. Roese a cependant décrit avec exactitude quelques faits et en particulier la formation d'une nouvelle cellule végétative au-dessous de la cellule sétiforme la plus jeune, provenant d'une cellule plus ancienne qui porte deux cellules sétiformes, tandis que, dans le mémoire de M. De Bary, la connaissance de l'enchaînement des phénomènes et l'explication naturelle des faits manquent également.

La démonstration de ma manière de comprendre ce qui se passe, se trouve dans les faits indiqués ci-dessus : en effet, celui qui veut observer l'état naturel

Il n'est pas superflu d'indiquer que la cellule terminale sétiforme des branches les plus anciennes tombe ordinairement plus tard ; en effet, cela pourrait facilement faire croire qu'il y aurait des branches qui ne seraient pas terminées par une cellule sétiforme. De jeunes cellules sétiformes, qui constituent à elles seules une branche latérale, tombent quelquefois, mais cela n'a lieu la plupart du temps que par suite de la formation d'une seconde cellule sétiforme au-dessous de la première, phénomène qui mérite une attention particulière, comme étant un des cas rares de reproduction bien nette de parties caduques dans les plantes.

Structure et formation des zoospores.

Le seul mode de reproduction, sans le concours des sexes, que l'on connaisse dans les Œdogoniées a lieu par l'intermédiaire des zoospores. De toutes les particularités que présente la formation de ces plantes, le mode de production et la structure des zoospores sont ce que l'on connaît le mieux, grâce aux travaux de MM. Thuret (1) et Al. Braun (2). Les botanistes qui ont étudié le même sujet depuis eux n'ont rien ajouté de nouveau. Je serai par conséquent très bref, et ne m'étendrai pas sur des phénomènes si bien

---

de la plante et comparer avec mon explication et avec celle de M. De Bary les relations anatomiques que j'ai observées, se convaincra bientôt de l'exactitude de mon explication. Dans les espèces de petite taille, notamment dans le *Bolbochæte pygmæa*, le mode de ramification que j'ai indiqué et qui convient à tout le genre, se montre d'une manière si nette qu'il n'est pas nécessaire de faire une étude approfondie des phases du développement pour en être frappé. Du reste, je parlerai encore en particulier de quelques relations morphologiques plus importantes qui s'appuient sur les opinions de M. De Bary si différentes des miennes.

Je ne dois cependant pas omettre de mentionner ici qu'une seule espèce de *Bolbochæte* (*Bolbochæte anomala*) a un mode d'accroissement qui diffère de celui que j'ai indiqué pour tout le genre *Bolbochæte*, en ce que non-seulement la cellule qui sert de base, mais aussi les autres cellules de la ramification peuvent se diviser dans la direction de la cellule-mère.

(1) *Ann. des Sc. nat.*, 1843, p. 266.

(2) *Verjüngung*, p. 173.

connus, et je ferai ressortir seulement avec détail les points qui n'ont pas été pris en considération jusqu'ici.

Dans les cellules des *Œdogonium* et des *Bolbochæte*, il se produit aux dépens de la totalité de leur contenu plastique une zoospore unique, munie d'une couronne ciliaire à sa partie antérieure qui est transparente. Elle se sépare de sa cellule-mère, en même temps que cette dernière se partage en deux parties inégales, d'une manière analogue à ce qui arrive dans la division des cellules. Des deux portions de la cellule-mère, la supérieure, qui est en même temps la plus petite, s'ouvre par un opercule, ou bien est entièrement séparée, tandis que la zoospore qui s'est formée dans l'intérieur commence à se mouvoir, et sort lentement de la cellule-mère. Lorsqu'elle est complétement sortie de cette cellule, elle est encore entourée d'une enveloppe large et claire qui s'oppose à son développement instantané; ce n'est qu'après que cette enveloppe s'est rompue que la zoospore s'agite et tourbillonne rapidement. Bientôt après elle se fixe quelque part, et, germant immédiatement, reproduit une nouvelle plante. Au moment où la zoospore sort de la cellule-mère, et même encore après, lorsqu'elle est douée de mouvement, elle n'est entourée d'aucune enveloppe membraneuse fixe; en effet, comme M. Al. Braun l'a indiqué, elle se ramasse en une seule masse par l'action des réactifs propres à déterminer la contraction des corps, sans qu'il se sépare du contenu plastique une membrane formant la délimitation antérieure de la zoospore.

A ces phénomènes bien connus, je puis ajouter quelques faits relatifs aux phases du développement de la spore à l'intérieur de la cellule-mère.

Le commencement de la formation des zoospores se manifeste d'abord à l'observateur par le retrait du contenu plastique des angles de la cellule-mère. En se retirant ainsi, le contenu plastique s'arrondit vers les angles, commence à prendre la forme qui lui est particulière, et se sépare peu à peu plus ou moins nettement de la pellicule qui enveloppe la cellule-mère, en s'éloignant même des parois latérales. En même temps apparaît environ vers la moitié de la hauteur de la paroi de la cellule-mère une masse incolore qui augmente rapidement de dimension, et qui a une ressemblance éloignée avec un cytoblaste. Cette masse se fait reconnaître bientôt comme la future portion antérieure, ce que l'on appelle l'orifice de la zoospore, non-seulement parce que, lors de la sortie de la spore, aussitôt que la masse incolore a atteint l'ouverture de la cellule-mère, la vibration des cils qui commence, ainsi que le tourbillonnement et le changement de situation des zoospores, rendent immédiatement sensible son identité avec l'orifice, mais encore parce qu'il est possible, même dans l'intérieur de la cellule-mère, avant qu'elle se soit déchirée, de reconnaître la liaison immédiate des cils avec cette masse latérale. Si, notamment, la cellule-mère de la zoospore est dans l'état où elle se trouve lorsqu'elle contient déjà la masse latérale incolore, et si on la traite avec précaution par des réactifs peu énergiques, son contenu ne se ratatine pas (ce phénomène est surtout bien net dans les *Œdogonium* à cellules allongées) comme il le faisait d'ordinaire auparavant, pour montrer par l'action des réactifs la chute simultanée de ce que l'on appelle l'utricule primordiale, mais il se sépare de la paroi de la manière que j'ai expliquée, restant encore relié çà et là avec cette paroi par des filaments mucilagineux plus ou moins étirés en pointe. Dans toutes les espèces d'*Œdogonium* et de *Bolbochæte*, la masse latérale apparaît déjà avec la forme de l'orifice futur, et on aperçoit les cils entièrement développés et fixés en rond autour de la masse latérale. Quoique la partie essentielle de la zoospore soit formée, le contenu de la cellule, abstraction faite de l'orifice et des cils, ainsi du moins qu'on a pu le voir d'une manière bien nette dans les *Œdogonium* à cellules allongées, ne présente aucune enveloppe qui limite le reste de son pourtour ; en effet, si on le soumet à l'action des réactifs, il présente les mêmes phénomènes que les cellules des *Œdogonium* et des *Bolbochæte* à l'état ordinaire. Quoi qu'il en soit, la cellule-mère s'ouvre bientôt, et la zoospore en sort de la manière qui a été indiquée. Mais pendant sa sortie, lorsqu'à peu près la moitié de la zoospore est sortie de la cellule-mère, on voit plus ou moins nettement, suivant l'espèce que l'on examine, se séparer de son pourtour une membrane mince, mais qui l'enveloppe exactement.

Le phénomène se passe de la manière suivante : on observe d'abord que le pourtour de la spore devient de plus en plus dur ; enfin il forme partout une ligne non interrompue, nettement marquée, qui n'a plus comme auparavant un aspect corné. Aussitôt que la spore est à peu près à moitié sortie, il s'en sépare à la partie antérieure, par laquelle elle apparaît déjà hors de l'ouverture de la cellule-mère, une membrane mince, probablement avec production d'eau. Mais plus la spore s'avance hors de la cellule-mère, plus la membrane qui enveloppe son pourtour s'en détache en présentant l'aspect d'une vesicule. Dans quelques espèces, comme le *Bolbochœte setigera*, la séparation de la pellicule qui enveloppe son pourtour commence, comme je l'ai indiqué, par l'extrémité antérieure, celle qui est exposée directement à l'action de la liqueur ambiante ; dans d'autres espèces, au contraire, la séparation de la pellicule commence en même temps par l'extrémité antérieure et par l'extrémité postérieure, lorsque la spore est encore enveloppée dans la cellule-mère, ce qui rend très facile l'observation exacte du mode de formation.

Cette membrane forme une enveloppe vésiculaire étroite, qui s'applique d'abord exactement sur la spore, mais qui s'élargit rapidement, et dans laquelle la spore est renfermée après sa sortie complète de la cellule-mère. Avant la rupture de celle-ci, tant que la spore est encore enfermée dans cette cellule, il n'est possible de découvrir par aucun moyen à l'entour de cette spore aucune trace d'enveloppe. Autant qu'on peut en acquérir la certitude, cette enveloppe se forme pendant la sortie de la zoospore. La formation soudaine d'une pellicule formée de substance cellulaire (car l'enveloppe vésiculaire peut se colorer facilement en bleu par les procédés connus, sinon immédiatement, du moins plus tard dans la plupart des cas) peut s'expliquer, lorsqu'on envisage la vie de la cellule sans opinion préconçue ; c'est ce que nous démontrerons plus au long dans un autre endroit où j'examinerai en même temps ce cas avec quelques autres cas analogues qui viennent à l'appui de mon opinion sur la formation de l'enveloppe des cellules, et qui sont contraires à la théorie de leur séparation de l'utricule primordiale.

Les phénomènes que nous venons d'indiquer, et qui constituent la loi du développement de la zoospore à l'intérieur de la cellule-mère étaient inconnus jusqu'ici ; il en est de même de la formation de l'enveloppe vésiculaire ; en effet, l'opinion de M. de Bary qu'une matière existante dans la cellule-mère, et distincte de l'utricule primordiale, sépare de la paroi le contenu plastique transformé en spore, et que cette matière, sortant en même temps que la spore, forme l'enveloppe qui entoure la zoospore, est une opinion purement imaginaire. Cette matière, dont M. de Bary suppose l'existence, n'existe pas, et cette membrane vésiculaire qui enveloppe la spore après sa sortie, et qui, du reste, n'est pas une enveloppe gélatineuse compacte, mais une enveloppe vésiculaire, à minces parois, composée de substance cellulaire, résulte, comme cela a été indiqué plus haut, d'un tout autre mode de formation.

La ressemblance avec un cytoblaste de l'orifice qui existe déjà dans la cellule-mère avant qu'elle ne s'ouvre, ressemblance que vient encore augmenter sa position latérale le long de la paroi, pouvait donner lieu à la supposition que l'orifice de la zoospore provient d'une transformation du cytoblaste de la cellule-mère ; mais on reconnaît que cette supposition est fausse, dès qu'on examine la formation des zoospores dans les cellules qui possèdent un contenu granuleux relativement faible ; en effet, on voit nettement le cytoblaste caché dans des cellules pleines de contenu granuleux, à côté de l'orifice existant, ou bien à quelque distance de cet orifice. Dans les zoospores qui sortent de cellules pauvres en contenu plastique, et qui ne possèdent par suite même qu'une très petite quantité de contenu granuleux, on reconnaît aussi nettement le cytoblaste à la forme particulière qu'il a dans les Œdogoniées, et à sa situation le long des parois. C'est à ma connaissance le seul cas connu, dans lequel il a été possible de démontrer la présence d'un cytoblaste bien déterminé à côté des zoospores.

Structure et formation des organes sexuels.

I. — *Oogonium.*

Dans la plupart des familles de la classe des Algues, et spécialement dans quelques familles des Algues dites d'eau douce, comme les Vauchériées, les Chætophorées et les Œdogoniées, qui nous occupent en ce moment, la structure des organes sexuels femelles est réduite à la forme la plus simple possible, à celle d'une cellule isolée.

Les cellules qui doivent former les oogoniums, organes sexuels femelles, ne se distinguent que légèrement, dans les Œdogoniées, par leur mode de formation et par leur structure, des cellules végétatives ordinaires des plantes. Ce sont ces cellules, la plupart du temps renflées, que l'on trouve dans les *Œdogonium*, au milieu de la série des cellules végétatives du filament. Dans les *Bolbochæte*, ces cellules apparaissent sur le côté du filament, et elles avaient déjà été considérées comme des cellules séminales, même par ceux qui ont observé ces plantes pour la première fois. Dans leur développement, il est essentiel seulement de considérer que c'est toujours une cellule dérivée supérieure qui est un oogonium, et que cette cellule prend, dès le moment même de la division de la cellule-mère aux dépens de laquelle elle se produit, les propriétés distinctes qui caractérisent les oogoniums, en sorte que ces derniers ne peuvent pas, comme on l'avait supposé antérieurement, se former par le grossissement et le gonflement de cellules végétatives déjà existantes, mais prennent naissance sous leur forme définitive, lors de la division de leur cellule-mère. Par suite, la production d'un oogonium doit être immédiatement précédée de la division d'une cellule végétative. Cette cellule se divise suivant le mode ordinaire chez les *Œdogonium ;* mais la cellule dérivée supérieure, en même temps qu'elle se forme après la rupture de la cellule-mère, prend immédiatement la forme propre à l'oogonium, suivant les espèces.

Pour le genre *Œdogonium*, il n'y a que peu de chose à ajouter au sujet du développement des oogoniums. Les différences dans la structure et l'arrangement qu'ils présentent proviennent seulement de modifications secondaires de la loi de formation que nous avons indiquée.

Lorsque, par la division de la cellule-mère, il doit se former un oogonium, le diaphragme (ainsi qu'on le voit dans quelques espèces du genre *Œdogonium*) se forme presque au fond, très près de la base de la cellule-mère ; en effet, la cellule dérivée supérieure qui doit devenir un oogonium prend presque tout le contenu de cette cellule, et paraît, immédiatement après sa formation, riche en contenu granuleux, tandis que la cellule dérivée inférieure, que je désignerai par le nom de *cellule auxiliaire* (***Stutzzelle***), paraît presque vide après son allongement qui l'égale bientôt à la cellule-mère, puisque, outre le cytoblaste que l'on peut voir nettement, elle ne contient qu'une petite quantité de protoplasma et pas de grains de chlorophylle, ou du moins n'en contient qu'une quantité relativement petite. L'existence de ces cellules vides auxiliaires des oogoniums a conduit à supposer une copulation de la cellule fruit (***Fruchtzelle***) et de la cellule auxiliaire, et un passage du contenu de la dernière dans la première, suivant le mode de copulation des Spirogyres, supposition qui a déjà été réfutée par MM. Leclerc (1) et Braun (2). Il est du reste facile de comprendre que la quantité plus ou moins grande de contenu plastique qui se trouve dans la cellule auxiliaire après la sortie de l'oogonium dépend seulement de la distance à laquelle le diaphragme s'est formé du fond de la cellule-mère.

Comme tous les oogoniums sont des cellules dérivées supérieures, ils portent tous une chape à leur extrémité supérieure ; le nombre des segments de cette chape dépend de la position relative de sa cellule-mère. Une conséquence immédiate de la loi du développement des oogoniums est, en outre, que, lorsque plusieurs oogoniums se suivent immédiatement, ils se trouvent rangés dans la série des cellules de la plante de haut en bas dans l'ordre où leur formation a eu lieu. En effet, dans la division de la cellule auxiliaire d'un oogonium déjà existant en un nouvel oogonium et en une nouvelle cellule auxiliaire, l'oogonium nouvellement formé apparaît au-dessous de celui qui existe déjà, tandis que, lorsque c'est la cellule végétative qui se trouve au-dessus de l'oogonium qui, en se divisant, en forme un nouveau, ce dernier se trouve au-dessus de l'ancien; mais il n'est pas immédiatement en contact avec lui, puisque la cellule auxiliaire nouvelle est maintenant entre les deux. Le troisième cas qui pourrait se présenter, qu'un oogonium déjà existant se divisât lui-même, et en produisît au-dessus de lui un nouveau, ce cas n'arrive jamais, quoique la division d'un oogonium déjà existant soit possible exceptionnellement. Comme la division des cellules, et surtout celle des cellules-mères des oogoniums, n'a lieu, la plupart du temps, que lorsque ces cellules sont entièrement pleines de contenu plastique, il doit naturellement s'écouler beaucoup de temps entre la formation des cellules auxiliaires pauvres en contenu plastique et leur division ultérieure, tandis que les cellules auxiliaires, qui, par suite du mode de division de leurs cellules-mères, sont restées plus riches en contenu plastique, doivent se diviser beaucoup plus tôt. C'est pour cela que, dans quelques espèces d'*Œdogonium*, chez lesquelles le diaphragme vient se placer dans une position plus rapprochée de l'extrémité supérieure de la cellule-mère, à peu près au milieu de cette dernière, on trouve les oogoniums en plus grand nombre, tandis que, dans celles où le diaphragme se forme plus près de la base de la cellule-mère, les oogoniums ne se présentent la plupart du temps qu'isolés entre les cellules végétatives, ou, s'il y en a qui viennent les uns à la suite des autres, ils ne sont qu'en petit nombre.

---

(1) *Mém. du Mus.*, 1817, p. 465-466.

(2) *Verjüngung*, p. 321.

La formation des oogoniums dans le genre *Bolbochæte* n'est pas tout à fait aussi simple. Les ramifications des jeunes plantes qui doivent devenir fructifères (*Fruchtzweige*) se forment d'abord tout à fait de la même manière que les autres ramifications, puisque, comme dans ces dernières, la première cellule devient une cellule sétiforme qui, ainsi que les autres cellules de la ramification fructifère, se forme aux dépens de la cellule de la ramification mère

(*Mutteräste*). Chaque ramification fructifère porte donc, à son extrémité, une cellule sétiforme, comme les ramifications végétatives ordinaires. Le nombre des cellules de la ramification fructifère est très différent suivant les espèces : dans quelques-unes, la cellule qui suit immédiatement la cellule sétiforme devient un oogonium, et comme, dans l'ordre normal des choses, la formation de l'oogonium, ainsi que nous le verrons bientôt, est la fin de la multiplication des cellules de la ramification fructifère, cette dernière n'est formée, dans ces espèces, que de deux cellules : la cellule sétiforme et l'oogonium ; c'est ce qui se présente, par exemple, dans le *Bolbochæte crassa*. Dans d'autres cas, une ou plusieurs autres cellules se forment d'abord à la suite de la cellule sétiforme, et elles sont ou des cellules végétatives ordinaires, ou les cellules de l'appareil sexuel mâle. Dans ces espèces, la ramification fructifère est par conséquent formée de plusieurs cellules; mais c'est toujours la cellule la plus inférieure, celle qui a été formée la dernière aux dépens de la cellule de la branche principale qui devient un oogonium. Il en résulte que la seule différence que peut présenter la ramification fructifère consiste en ce que, dans un cas, l'oogonium se forme immédiatement après la cellule terminale sétiforme, et que, dans l'autre cas, il existe entre la cellule sétiforme terminale et l'oogonium une ou plusieurs cellules qui peuvent être soit des cellules végétatives, soit des cellules sexuelles mâles.

La formation de l'oogonium a toujours lieu de la même manière, quel que soit le nombre des cellules situées au-dessus de lui et formées avant lui. Cette formation commence, comme celle de toute autre cellule végétative, par une accumulation de substance plastique de forme annulaire, et une gaîne. Bientôt après la cellule-mère se déchire ; la cellule dérivée supérieure en sort à la manière ordinaire, et prend immédiatement, dans la partie dégagée, une forme un peu renflée. Dans toutes les espèces de *Bolbochæte* à oogoniums sphéroïdaux et à zoospores sphéroïdales, le diaphragme qui existe entre la cellule dérivée supérieure et la cellule dérivée inférieure ne se soulève pas jusqu'au point où la cellule-mère s'est déchirée, mais il reste à la place même où il s'est formé, et ne se soulève que très peu ; ce n'est que dans les espèces à oogoniums ovoïdaux et à oospores ovoïdales que le diaphragme se soulève beaucoup plus haut, presque jusqu'à la hauteur de la fissure de la cellule-mère. La cellule dérivée supérieure qui a ainsi pris naissance est formée d'une partie presque sphéroïdale qui se trouve à l'extérieur de la cellule-mère, et d'une partie cylindrique qui est encore emboîtée dans celle-ci. Mais la partie sphéroïdale de la cellule dérivée supérieure qui se trouve hors de la cellule-mère ne devient pas immédiatement un oogonium, ainsi que M. de Bary l'a dit, et ainsi qu'on le voit dans les *Œdogonium*. Cette partie sphéroïdale, que je désignerai sous le nom d'*oogonium primaire*, donne elle-même naissance à un nouvel anneau de substance cellulaire, et à un nouveau diaphragme qui vient prendre place presque immédiatement au-dessus du premier. Ceci fait, l'oogonium primaire se déchire encore, et le nouveau diaphragme se soulève jusqu'à l'endroit où la cellule antérieure cesse d'être cylindrique et devient sphéroïdale. En même temps, le diaphragme pousse tout le contenu plastique dans la partie sphéroïdale, et l'anneau de substance cellulaire s'étend aussi, à la manière ordinaire, au-dessus de l'oogonium qui s'est encore développé. Dans la seconde cellule dérivée inférieure qui occupe maintenant l'espace compris entre le premier diaphragme et la base de l'oogonium déjà entièrement formé, il ne reste pour ainsi dire plus de contenu plastique, puisque le second diaphragme s'est formé tout au fond, presque immédiatement au-dessus du premier ; on peut seulement y reconnaître, et très nettement, le gros cytoblaste. Par conséquent, chaque oogonium des *Bolbochæte* provient d'une double division, d'une double déchirure de la cellule-mère. On peut donc exprimer son mode de formation en disant que la série des métamorphoses par lesquelles passe l'oogonium pour arriver à son développement complet, dans le genre *Œdogonium*, n'est qu'une légère modification du mode de division des cellules, et qu'elle doit être répétée deux fois pour arriver au développement de l'oogonium dans le genre *Bolbochæte*.

Je n'ai pu reconnaître bien distinctement le mode de développement que je viens de décrire que dans les espèces à oogoniums sphéroïdaux et à oospores sphéroïdales. Dans ces espèces, je n'ai pas pu observer la formation du second diaphragme, et je ne puis par conséquent pas affirmer son existence d'une manière positive. Ce qui est seulement certain, c'est que l'accumulation de substance cellulaire en forme d'anneau se produit une seconde fois, et que la première cellule dérivée supérieure se divise aussi une seconde fois. Une conséquence de la double déchirure qui a lieu dans la formation des oogoniums du genre *Bolbochœte* est qu'ils sont emboîtés normalement dans une gaîne d'épaisseur variable, et qu'ils portent une chape à deux segments; le second est ordinairement très gros, ce qui vient de ce que, lors de sa seconde déchirure, la cellule-mère se sépare en deux parties presque égales.

Ni la première cellule dérivée inférieure qui paraît tantôt plus, tantôt moins pleine, ni la deuxième cellule dérivée inférieure qui paraît presque toujours entièrement vide, ne se divisent plus après la formation de l'oogonium, en sorte que, dans les *Bolbochœte*, les oogoniums forment toujours la cellule la plus inférieure de la branche fructifère, abstraction faite de la cellule de la branche mère d'où est sortie la branche fructifère, et qui doit être considérée comme étant la vraie base de cette dernière, de même que la spore germinatrice est la vraie base de la branche principale qui en sort.

2. *Anthéridies.*

L'appareil sexuel mâle des Œdogoniées, l'anthéridie, est formé d'une ou de plusieurs cellules placées les unes au-dessus des autres. Ces cellules anthéridiennes se distinguent des autres cellules du filament par leur longueur moindre et leur contenu plastique, moins riche en chlorophylle. Dans leur intérieur se formèront plus tard les corps séminaux mobiles. Le nombre des cellules anthéridiennes d'une même anthéridie varie de 1 à 12 ou plus, suivant les espèces; dans chaque espèce, leur nombre est au contraire assez constant, et ne varie que dans des limites très étroites.

De toutes les anthéridies connues des Cryptogames, c'est aux filaments des Characées que celles des Œdogoniées ressemblent le plus. Leur situation relativement aux oogoniums, ainsi que leurs formes, présentent des particularités intéressantes, que j'examinerai avec détail à la fin du présent article. Cependant je ne dois pas m'abstenir de mentionner ici qu'on ne les rencontre pas toujours sur des plantes dont la formation est normale, mais qu'elles apparaissent fréquemment sur de petites plantes naines particulières, de formation anormale, qui sont fixées sur un point quelconque de la plante femelle, et qui sont formées d'une seule anthéridie à une ou plusieurs cellules, supportée dans la plupart des espèces par une seule cellule végétative qui lui sert de pied (***Fusszelle***), mais qui manque dans quelques espèces.

Lorsqu'il doit se former une anthéridie, une cellule végétative se partage suivant le mode ordinaire; mais, après la formation préalable de l'anneau de substance cellulaire, le diaphragme qui se produit vient prendre place dans la partie supérieure de la cellule-mère. Il en résulte deux cellules dérivées inégales, la cellule supérieure étant incomparablement plus petite que l'inférieure formée en même temps. Cette dernière se divise elle-même de nouveau par un procédé tout semblable et qui se continue plus ou moins longtemps. Il en résulte une série de petites cellules superposées, dont le nombre est déterminé par le nombre des divisions qui ont eu lieu, et qui constituent l'anthéridie proprement dite.

Le développement des anthéridies que l'on rencontre sur les plantes naines et anormales ne diffère pas essentiellement de celui que nous venons de décrire. Le pied de l'organe mâle nain est la cellule végétative, qui, en se divisant, a donné naissance à la première cellule anthéridienne, laquelle est venue se placer immédiatement au-dessous d'elle. Les cellules anthéridiennes suivantes, lorsqu'il y en a plusieurs, se forment par la division de la première, et par la division réitérée de la cellule qui forme le pied. Quant aux légères modifications qui se présentent dans les plantes naines dépourvues de cellule particulière leur servant de pied, nous les expliquerons lorsque nous aurons à nous occuper spécialement de ces plantes.

Si l'on en excepte une seule espèce, les corps séminaux ne se forment pas immédiatement dans les cellules anthéridiennes. On voit d'abord apparaître dans l'intérieur de ces cellules une cloison excessivement mince qui les divise en deux compartiments, qui deviendront les cellules-mères proprement dites des corps séminaux. Ces cellules-mères spéciales se distinguent cependant d'une manière frappante par leur mode de formation de toutes les autres cellules végétales produites par division, en ce que leur cellule-mère (la cellule anthéridienne) ne se déchire pas, et que la formation préalable d'un anneau de substance cellulaire n'a pas lieu. Par suite de cela, et par suite aussi d'une circonstance que j'indiquerai bientôt, je suis porté à admettre que la formation des deux cellules-mères spéciales n'est pas le résultat d'une division de cellule. Quel que soit le mode de formation que l'on admette ici, l'observation directe montre que les cellules anthéridiennes sont partagées plus tard en deux cellules-mères spéciales par une cloison, et que cette cloison est tantôt placée dans le sens horizontal, c'est-à-dire parallèlement à tous les autres diaphragmes de la plante, ce qui se présente dans la plupart des cas, tantôt placée verticalement, ce que je n'ai observé que dans une seule espèce.

Les cellules-mères spéciales sont entièrement remplies d'un protoplasma incolore, dans lequel il n'existe qu'un petit nombre de corpuscules légèrement colorés en vert jaunâtre. De tout le contenu plastique de chaque cellule-mère spéciale, il se forme un seul corps séminal. Lorsque son développement est complet, chaque cellule anthéridienne contient donc deux corps séminaux séparés l'un de l'autre par une mince cloison, et l'anthéridie totale deux fois autant de corps séminaux qu'il y a de cellules anthéridiennes. A cette règle fait seule exception l'espèce dont les cellules anthéridiennes ne sont pas partagées par une cloison en deux cellules-mères spéciales, comme cela se présente dans les autres espèces. Dans ce cas particulier, la totalité du contenu de la cellule anthéridienne ne forme qu'un seul corps séminal : l'anthéridie totale ne contient par conséquent qu'un nombre de corps séminaux égal à celui de ses cellules.

Dès que les corps séminaux sont entièrement développés, ce que l'on peut reconnaître à ce que le contenu des cellules-mères spéciales s'arrondit, la cellule anthéridienne se perfore de la même manière que les cellules-mères des zoospores, et le corps séminal en sort par l'ouverture formée.

Dans le cas particulier que nous avons indiqué précédemment, celui de l'*Œdogonium curvum*, où chaque cellule anthéridienne ne contient qu'un corps séminal, ce corps séminal sort immédiatement de la cellule ouverte ; mais, dans la disposition plus ordinaire, c'est-à-dire lorsque les cellules anthéridiennes sont divisées en deux cellules-mères spéciales, il n'y a que la cellule-mère spéciale supérieure qui s'ouvre, et que le corps séminal qu'elle contient qui devienne immédiatement libre; l'autre corps séminal contenu dans la cellule inférieure détermine, seulement quelque temps après, une rupture latérale du diaphragme qui séparait les deux cellules-mères spéciales. Il passe alors dans la cellule supérieure, et sort à son tour par l'ouverture de la cellule anthéridienne. Après la sortie des deux corps séminaux, on reconnaît souvent encore dans la cellule anthéridienne le diaphragme mince qui séparait les deux cellules-mères spéciales, et qui porte une fente sur le côté.

Dans les espèces où les cellules anthéridiennes sont partagées par un diaphragme vertical, la sortie des corps séminaux se fait d'une manière toute différente. Ici, ils sortent en même temps, entraînant avec eux leurs cellules-mères spéciales par l'ouverture formée dans la paroi de la cellule anthéridienne. Une fois sorties, les cellules-mères spéciales s'élargissent rapidement, et bientôt laissent échapper les corps séminaux qu'elles retenaient encore, absolument comme cela a lieu, dans cette même famille, pour les enveloppes membraneuses des zoospores. Cette similitude prouve que la formation des deux cellules-mères spéciales dans la cellule anthéridienne n'est réellement pas le résultat d'une division de cellules.

Comme on le voit, les corps séminaux des Œdogoniées se comportent, au point de vue de leur formation et de leur sortie de la cellule-mère, de la même manière que les zoospores de cette famille.

L'analogie est encore plus sensible lorsqu'on considère leur structure; en effet, abstraction faite de la grosseur, les corps séminaux ressemblent presque complétement aux zoospores de l'espèce à laquelle ils appartiennent. De même qu'elles, les corps séminaux ont un orifice antérieur entouré d'une couronne de cils. Leur mouvement ressemble complétement à celui des zoospores, quoiqu'il soit en général moins vif, et qu'il ne dure que très peu de temps; toutefois, comme leurs cellules-mères sont d'une faible grosseur, ils sont considérablement plus petits que les zoospores de la même espèce, et contiennent comparativement beaucoup moins de chlorophylle. Jamais, du moins dans les espèces que j'ai examinées, il ne se rencontre de corps séminaux qui manquent totalement de chlorophylle, bien que, dans quelques espèces de ce genre, il n'y en ait que des traces.

Enfin, l'examen des corps séminaux dans l'espèce où les deux cellules-mères spéciales sont séparées par un diaphragme vertical, me donne une explication parfaitement nette d'un point essentiel de la structure de ces corps. Ici, ils sont des plus volumineux, et il m'a été possible, aussi bien pendant leur formation dans leurs cellules-mères spéciales qu'après leur sortie, d'y reconnaître un cytoblaste bien caractérisé. Ceci justifie le rapprochement que nous avons indiqué entre les zoospores et les corps séminaux, puisque, dans les zoospores pauvres en chlorophylle des mêmes espèces d'*Œdogonium*, on peut reconnaître également le cytoblaste. Son existence dans les corps séminaux de cette espèce, aussi bien que la formation incontestable de ceux-ci aux dépens du contenu total de leur cellule-mère spéciale, est tout à fait contraire à la supposition que le corps séminal est une modification ou une transformation du noyau cellulaire de la cellule-mère; il paraît du moins certain, pour le cas particulier dont nous nous occupons, que le corps séminal doit être considéré au point de vue morphologique comme équivalent à une cellule.

Distribution des organes sexuels.

Les anthéridies et les oogoniums donnent lieu, par leur distribution sur les mêmes plantes ou sur des plantes différentes, à ces cas de sexualité qu'on a nommés *monœcie* et *diœcie*. Mais on rencontre, en outre, dans un groupe d'Œdogoniées, dont les espèces sont très nombreuses, un mode tout particulier de distribution des organes sexuels, que je crois devoir considérer comme intermédiaire entre la monœcie et la diœcie, et que l'on n'a pas encore remarqué jusqu'à ce jour.

Dans les espèces monoïques, les anthéridies et les oogoniums paraissent venir se placer sans ordre déterminé entre les cellules végétatives du filament. Ce n'est que dans les espèces qui sont composées de filaments peu allongés que l'on reconnaît que les anthéridies se rencontrent de préférence dans la portion supérieure, et les oogoniums dans la portion inférieure du filament.

Dans les espèces dioïques, on ne peut reconnaître, ni pour les organes mâles, ni pour les organes femelles, aucune loi régulatrice de la distribution de ces organes entre les cellules végétatives du filament. En outre, si l'on fait abstraction des organes sexuels, les plantes mâles et les plantes femelles appartenant à la même espèce, ainsi que je l'ai déjà fait remarquer ici, ne se distinguent pas d'une manière assez frappante pour que leur ensemble en paraisse différent. Cependant on remarque par-ci par-là des organes mâles un peu plus maigres que les organes femelles.

Comme je l'ai déjà fait remarquer, il n'y a que quelques espèces, qui appartiennent du reste toutes au genre *Œdogonium*, qui soient purement monoïques; de même, quelques autres espèces du même genre sont seules purement dioïques. Toutes les autres espèces d'*Œdogonium*, ainsi que toutes celles du genre *Bolbochæte* sans exception, présentent, au contraire, le genre de distribution des organes sexuels, que je regarde comme intermédiaire entre la monœcie et la diœcie. Dans ce groupe d'espèces, on rencontre exclusivement les anthéridies sur des plantes naines dont il a été déjà question précédemment, et qui poussent comme des plantes parasites sur les plantes femelles. Suivant la manière dont on veut expliquer la formation de ces êtres singuliers, on peut considérer les espèces dont il est question comme monoïques ou comme dioïques; mais pour arriver à la conviction qu'il se produit un mode de relations sexuelles qui mérite d'être distingué, et qui tient à la fois de la monœcie et de la diœcie, il me paraît nécessaire d'examiner comparativement, dans ce qui va suivre, les différences que présentent la production et la forme de ces organes suivant les espèces.

Dans toutes celles où se rencontrent ces individus nains, outre les oogoniums et les cellules végétatives ordinaires dans lesquelles se forment les zoospores que nous connaissons, on trouve encore sur les plantes femelles une troisième espèce de cellules, qui, si l'on fait abstraction de leur petitesse, se rapprochent des cellules végétatives par toutes leurs propriétés, et qui se rencontrent, soit seules, soit plusieurs les unes à la suite des autres, sur différents points de la plante femelle. Dans quelques espèces de *Bolbochæte* entre autres, ces cellules particulières se montrent directement sur les oogoniums ou sur des ramifications mâles spéciales (*Männliche Fruchtäste*). Dans les espèces du genre *Œdogonium*, ces cellules particulières font partie de la série des autres cellules, et se montrent soit uniquement dans la portion supérieure de la série comme dans les espèces à filaments peu allongés, soit sur différents points du filament, sans aucune règle de distribution particulière, comme cela paraît avoir lieu dans les *Œdogonium* à cellules allongées.

Ces cellules, relativement courtes, ressemblent complétement, par leur aspect extérieur, aux cellules anthéridiennes des groupes monoïques et dioïques, qui ne se distinguaient déjà des cellules végétatives que par leur faible grosseur. Leur mode de formation s'accorde aussi avec celui des cellules anthéridiennes que nous avons décrit précédemment, puisqu'elles naissent comme ces dernières de la division d'une cellule végétative, dans laquelle le diaphragme s'est formé à la partie supérieure de la cellule, et qu'en outre, lorsque plusieurs de ces cellules viennent se placer les unes au-dessus des autres, toutes se forment, dans un cas comme dans l'autre, par la division réitérée de la cellule végétative ou par la division consécutive de la première cellule formée. Lorsqu'on examine une plante femelle qui possède cette troisième espèce de petites cellules, on se trouve amené d'abord à supposer que ces cellules constituent une anthéridie, et que la plante est monoïque; mais, dans le développement ultérieur de son contenu plastique, il se présente une différence essentielle entre ces petites cellules et les cellules anthéridiennes précédemment décrites. En effet, dans chacune d'elles, la totalité du contenu plastique se change en une seule zoospore, qui, si l'on fait abstraction de sa petite taille, ressemble complétement par sa forme, son mouvement et l'arrangement de ses cils, aux zoospores ordinaires des plantes de la même espèce. Ces petites zoospores, qui germent aussitôt après leur naissance, étant destinées à produire les organes sexuels mâles ou les plantes mâles, je les ai désignées dans un autre endroit (1) par le nom d'*androspores* que je conserverai également ici.

La formation des androspores s'opère comme celle d'une zoospore ordinaire. Leur cellule-mère s'ouvre par un opercule, comme celles des zoospores; de même que les zoospores, les androspores sont entourées, après leur sortie, d'une enveloppe qui s'est formée en même temps qu'elles, en sorte que leur développement n'est possible que lorsque cette enveloppe s'est ou rompue ou détruite. Après avoir quitté sa cellule-mère, l'androspore se meut d'abord d'un mouvement vibratoire plus ou moins prolongé, et se fixe enfin sur une plante femelle, ordinairement sur celle qui l'a produite, mais souvent aussi sur une autre, ainsi que cela a lieu dans les espèces dont les individus vivent réunis en grand nombre. L'endroit où l'androspore se fixe sur la plante femelle est distinct pour chaque espèce; il se trouve soit sur un oogonium même, soit à proximité de cet oogonium. Il y germe de la même manière que les spores des *Œdogonium*, et forme en se développant l'organe mâle nain. La forme de cet organe nain est aussi distincte et aussi constante pour chaque espèce que le lieu même où l'androspore se fixe, et comme en même temps elle varie beaucoup suivant les différentes espèces, elle fournit un très bon caractère pour les distinguer les unes des autres.

Dans la plupart des cas, l'androspore, après s'être fixée au moyen d'un appendice radiculaire, se divise suivant le mode de division des cellules des *Œdogonium ;* la cellule dérivée supérieure soulève le couvercle de l'androspore déchirée à son sommet, et forme, suivant les espèces, une seule cellule, ou bien la première cellule de l'anthéridie. Si l'anthéridie est formée de plusieurs cellules, les cellules anthéridiennes consécutives se forment, ainsi que je l'ai déjà indiqué en parlant des anthéridies multicellulaires, par une division réitérée de l'androspore, ou par une nouvelle division des premières cellules anthéridiennes. La formation de l'anthéridie termine toujours le développement de la petite plante naine ; par suite de cela, les organes mâles nains ne consistent qu'en une seule anthéridie à une ou plusieurs cellules, portée sur une seule cellule végétative, qui est l'androspore même transformée en pied de l'organe mâle. Plus tard, tandis qu'il se produit dans chaque cellule anthéridienne deux cellules-mères spéciales, d'après le mode que j'ai déjà expliqué, et que, dans chacune d'elles, naît un corps séminal, la cellule qui forme le pied reste improductive ; mais lorsque l'anthéridie qu'elle soutient s'est vidée totalement ou partiellement, elle produit à son tour, au moins dans la plupart des cas, et aux dépens de son contenu plastique, une nouvelle petite zoospore qui est également une androspore.

---

(1) *Monatsbericht der Königl. Acad. der Wissensch. zu Berlin*, mai 1856.

Dans quelques espèces, les organes nains présentent un degré de développement encore plus simple. Il se forme dans l'androspore un diaphragme qui, dans la plupart des cas, vient prendre place un peu au-dessus du point d'attache de l'appendice radiculaire ; il en résulte que l'androspore est divisée immédiatement en deux cellules, dont la supérieure constitue l'anthéridie, qui, dans ce cas, est toujours unicellulaire. Dans l'intérieur de cette dernière, il se produit ensuite, toujours d'après le mode normal, deux cellules-mères spéciales et deux corps séminaux, tandis que la cellule inférieure qui forme le pied de l'organe nain reste sans utilité sexuelle, et que son contenu plastique ne prend plus aucun développement et s'oblitère sans produire une nouvelle androspore.

Enfin les organes mâles nains d'une troisième série d'espèces s'arrêtent au degré le plus simple. Chez elles, il n'y a plus de cellule formant le pied : l'androspore fixée se transforme directement en une anthéridie unicellulaire. Dans son intérieur se forment immédiatement les deux cellules-mères spéciales et les deux corps séminaux. La cellule s'ouvre comme toujours par un opercule, les corps séminaux en sortent, et leur faible enveloppe, qui est maintenant vide, persiste seule sous la forme d'une membrane à peine visible.

En cherchant à se rendre compte de l'importance de ces organes nains, et à déterminer le mode de la sexualité dans les espèces où ils se rencontrent, on pourrait être porté à considérer déjà comme un appareil sexuel mâle les cellules-mères des androspores, qui, ainsi que nous l'avons vu, ne se distinguent pas des vraies cellules anthéridiennes des espèces monoïques et dioïques. En conséquence, on pourrait considérer les plantes qui donnent naissance aux oogoniums et en même temps aux cellules-mères des androspores, comme appartenant à des espèces monoïques, dont les organes sexuels mâles n'auraient atteint leur développement complet qu'après la séparation de la plante-mère, absolument de la même manière que l'utricule pollinique produit un organe sexuel qui se développe hors de la place où il s'est produit. Dans cette manière de voir, les organes nains n'auraient d'autre valeur que celle d'organes sexuels. D'un autre côté, on pourrait, avec autant de raison, en partant des formes les plus développées de ces organes, c'est-à-dire de ceux dont le pied est formé d'une véritable cellule végétative, les regarder comme des plantes ayant une existence propre, ce qui paraît correspondre à la constitution de l'androspore qui est une véritable zoospore, bien qu'elle soit plus petite que ne le sont généralement les zoospores proprement dites. D'après cela, les espèces dont il est question ici devraient former un groupe de plantes dioïques, dans lesquelles les organes mâles seraient normalement plus petits que les organes femelles, et par suite distinguer une diœcie avec des organes mâles et des organes femelles de forme pareille, et une diœcie avec des organes mâles nains. Evidemment ce mode de sexualité, susceptible d'une double interprétation, et qui tient à la fois de la monœcie et de la diœcie, sert de lien aux deux modes ordinaires de relations sexuelles. Son caractère mixte est frappant, surtout lorsqu'on envisage toute la série des formes des organes nains, et qu'on les compare avec le développement des organes sexuels mâles dans les espèces purement monoïques et purement dioïques.

En outre, comme je l'ai déjà fait observer, les cellules anthéridiennes, dans lesquelles les cellules-mères spéciales et les corps séminaux se forment immédiatement, ne paraissent pas différer, par leur mode de structure et de développement, des petites cellules-mères des androspores, que l'on rencontre dans les espèces douées d'organes nains. Les androspores constituent aussi, par leur structure et leur grosseur, entre les zoospores et les corps séminaux, un degré intermédiaire qui est extrêmement remarquable, et que l'on ne peut méconnaître, bien que, dans cette famille, les corps séminaux et les zoospores, malgré leurs rôles physiologiques si différents, ne se distinguent en général que par des différences de formes tout à fait secondaires.

Il y a plus : le passage est presque insensible des espèces monoïques aux espèces à organes mâles nains nés d'androspores, dans l'intérieur desquelles il se produit immédiatement des corps séminaux. De ces organes nains très simples, on passe par une gradation de formes non interrompue à des organes plus développés, dans lesquels il existe une cellule formant le pied de l'organe, et qui est d'abord incomplétement, puis complétement, distincte de l'anthéridie. Ces derniers organes, dans le cas où leurs formes sont développées, peuvent avec raison être considérés comme des plantes mâles complètes, bien que d'une taille fort réduite, et comme appartenant à des espèces purement dioïques, dont quelques espèces ont également des organes mâles moins développés que les organes femelles. Il en résulte que l'opinion que j'ai exprimée tout à l'heure, que ces espèces à organes mâles nains tiennent, par leur mode de sexualité, le milieu entre la monœcie et la diœcie, me paraît complétement justifiée.

Le caractère essentiel de ce mode de sexualité, que jusqu'à ce jour on n'avait pas distingué et qui comprend tous les cas secondaires, repose sur cette circonstance que la plante mâle, réduite dans certains cas à un simple organe mâle, provient ici régulièrement de cellules reproductrices, formées sur les plantes femelles sans le concours des sexes. Cette forme de la sexualité peut être désignée par l'expression de *gynandrosporique*, par laquelle on exprimera que les spores, ou les cellules reproductrices, produites sans le concours des sexes, qui donnent naissance aux organes mâles, se rencontrent normalement sur les organes femelles (1).

La sexualité gynandrosporique n'est certainement pas bornée aux Œdogoniées à organes mâles nains; par conséquent, il ne sera pas hors de propos de donner quelques explications sur les cas où on pourrait le rencontrer dans les Algues proprement dites.

On doit d'abord observer que l'état de dépendance génétique, dans lequel les organes mâles se trouvent vis-à-vis des organes femelles, et qui caractérise ce mode de relation sexuelle, n'entraîne pas nécessairement la petitesse relative de l'organe mâle, comme cela a lieu dans les Œdogoniées, et qu'en outre, comme cela arrive encore dans quelques espèces d'Œdogoniées, il n'est que d'une importance secondaire que les spores mâles se fixent et germent sur un point déterminé de la plante femelle ou sur un autre point quelconque.

On pourrait, en outre, se demander si les espèces d'*Œdogonium* que j'ai décrites comme purement dioïques ne sont pas plutôt gynandrosporiques. Il ne m'a pas été possible jusqu'ici de le décider, parce que je n'ai pas pu déterminer d'une manière certaine si les zoospores, qui produisent les plantes mâles de ces espèces, se forment exclusivement dans les cellules des plantes femelles. La difficulté d'établir ce fait d'une manière positive vient de ce que, chez ces espèces, les zoospores qui produisent les organes mâles ne se distinguent pas de prime abord des zoospores qui produisent les plantes femelles et les plantes dépourvues de sexe. En effet, il n'est pas plus possible de déterminer avec précision la différence de grosseur qui peut exister entre elles, que celle qui existe probablement entre les cellules-mères des zoospores mâles et les autres cellules végétatives dans lesquelles se produisent les zoospores femelles. Par suite de cette incertitude, j'ai préféré considérer provisoirement ces espèces comme purement dioïques.

---

(1) Dans l'exposé des phénomènes ci-dessus décrits, j'ai considéré la totalité du filament produit par la germination d'une zoospore comme un individu unique, mais si l'on préférait regarder chaque cellule comme un individu et par suite le filament comme une réunion ou colonie d'individus ayant un caractère sexuel et d'individus dépourvus de sexe, ce que j'en ai dit conviendrait alors à ces aggrégations de cellules, et on devrait distinguer des réunions monoïques, dioïques et gynandrosporiques.

La supposition qu'il existe une sexualité gynandrosporique s'applique bien mieux aux Algues, dans lesquelles on distingue, sur une même espèce, deux sortes différentes de zoospores.

M. Al. Braun a, comme on le sait, observé le premier, dans quelques familles d'Algues d'eau douce, l'existence de deux espèces de zoospores de différente grosseur, et il a appelé les plus grosses *macrogonidies*. et les plus petites *microgonidies*. M. Thuret a également reconnu, dans plusieurs Fucoïdées, l'existence de zoospores plus grandes et de zoospores plus petites dans la même espèce.

On devait y supposer des relations à peu près analogues à celles que nous avons indiquées pour les Œdogoniées ; en effet, la supposition que, dans ce cas, la différence des organes sexuels est indiquée dans les zoospores qui les produisent, résulte immédiatement de ce que l'expérience a appris pour les *Œdogonium* à androspores, et il ne paraît pas inadmissible d'étendre la dépendance dans laquelle les organes mâles se trouvent dans cette famille vis-à-vis des organes femelles, aux plantes dans lesquelles il existe également deux sortes de zoospores distinctes.

Je n'ai pas encore de données suffisantes pour décider si ma supposition est fondée, et si, parmi les microgonidies des autres familles, il s'en trouve qui soient de vraies androspores, et qui se forment par les mêmes procédés que les androspores des Œdogoniées. De la plupart de ces microgonidies, c'est à peine si nous savons autre chose que leur existence, et nous n'avons aucune notion précise de leur valeur morphologique ou physiologique; c'est à peine même si l'on peut mettre en doute que l'on n'ait confondu jusqu'ici sous le nom général de *microgonidies* des productions de nature et de signification très différentes.

Ainsi, par exemple, il paraît bien plus probable que les microgonidies des *Hydrodictyon*, des *Cœlastrum*, des *Pediastrum* (1), doivent être considérées comme des corps séminaux que comme des zoospores. Leur forme extérieure ne peut donner aucun éclaircissement à ce sujet; en effet, comme nous l'avons déjà vu dans les Œdogoniées, les zoospores en germination et les corps séminaux en fructification, se ressemblent, malgré leur valeur physiologique très différente, en tout ce qui nous paraît le plus essentiel dans leur structure et leur manière de végéter.

Au sujet des microgonidies des Œdogoniées, M. Al. Braun avait déjà démontré qu'en germant elles produisent les petites plantes naines parasites dont nous avons parlé (2). Dans ce mémoire, comme dans les mémoires antérieurs, j'ai prouvé leur caractère sexuel mâle, et j'ai démontré aussi qu'elles prennent toujours naissance dans les cellules de la plante femelle; j'ai reconnu en même temps que ces microgonidies, que l'on doit considérer comme des androspores, ne se rencontrent que dans une subdivision de la famille, tandis que l'autre subdivision n'en contient pas, ce qui est précisément le point le plus essentiel à faire ressortir.

En ce qui concerne enfin les microgonidies des Fucoïdées, M. Thuret (3), avec son exactitude habituelle, a prouvé qu'elles germent absolument comme les macrogonidies des mêmes plantes, et il a du moins démontré ainsi leur caractère de zoospores; il ne reste donc plus qu'à décider si les êtres qui résultent de leur germination sont exclusivement des plantes mâles.

Dans mes essais de germination sur les spores de plusieurs espèces d'*Ectocarpus*, j'ai eu occasion de m'assurer de l'exactitude des opinions de M. Thuret, car j'ai réussi facilement à faire germer les deux autres sortes de zoospores; mais, comme je suis resté trop peu de temps près de la mer, je n'ai pas pu arriver à décider la question de savoir si les deux espèces de zoospores produisaient en germant des plantes de sexes différents. On ne peut obtenir les éclaircissements nécessaires sur ce sujet que par des recherches prolongées, qui ne présenteraient sans doute que peu de difficultés pour des botanistes domiciliés au voisinage de la mer. Puissent les suppositions que j'ai développées ici engager quelques observateurs à les exécuter.

---

(1) La description de ces productions végétales se trouve, pour les genres *Hydrodictyon* et *Pediastrum*, dans Al. Braun (*Verjüngung*, p. 147, et *Algarum unicellularium genera nova*, in *Abhandlungen der Berl. Academie*, 1855, p. 68); pour le genre *Cœlastrum* dans mes *Algologischen Mittheilungen*, Flora 1852.

(2) *Verjüngung*, p. 151.

(3) *Ann. des sc. nat.*, Bot., 3e série, t. XIV, p. 235.

Fécondation.

Les Œdogoniées offrent les conditions les plus favorables pour l'observation directe du moment où la fécondation a lieu ; elle s'effectue par le mélange du contenu des corps séminaux avec celui des oogoniums.

Dans toutes les espèces de cette famille, lorsque l'oogonium est arrivé à son complet développement, son contenu s'isole de la paroi, et se rassemble en une seule masse sphéroïdale ou ovoïdale, la *gonosphérie* (*Befruchtungskugel*). En même temps ou peu après, l'oogonium s'ouvre, mais d'une manière différente pour chaque espèce, et donne par là accès au corps séminal qui cherche à pénétrer dans son intérieur.

La structure de la gonosphérie contenue dans l'oogonium, si l'on fait abstraction de sa forme qui d'ailleurs varie peu, est la même pour toutes les espèces. Elle n'est enveloppée d'aucune membrane, qu'on puisse reconnaître par un moyen quelconque, pas même par celui des réactifs ; elle est formée de tout le contenu de l'oogonium resserré dans un petit espace, et paraissant par suite plus compacte. Le grand nombre de grains de chlorophylle agglomérés en gonosphérie rendent cette dernière presque entièrement opaque ; mais, par suite d'une disposition remarquable, les grains de chlorophylle manquent toujours sur la région qui est tournée du côté de l'ouverture par laquelle doit entrer le corps séminal. De même que dans les Vauchériées (1), il se présente aussi dans les gonosphéries des Œdogoniées une partie incolore qui varie de grandeur suivant les différentes espèces, et qui est formée seulement d'un protoplasma sans forme déterminée et complétement incolore. C'est dans cette portion de la gonosphérie que s'opère le mélange du contenu du corps séminal avec celui de la gonosphérie, et l'aptitude particulière, certainement essentielle pour la génération, de cette portion incolore facilite en même temps à un très haut degré l'observation exacte de l'acte de la fécondation.

---

(1) On peut, à ce sujet, consulter mon mémoire sur la fécondation et la germination des Algues. *Monatsbericht der Königl. Acad. zu Berlin*, mars 1855.

La manière dont les oogoniums s'ouvrent dans les différentes espèces, aussi bien que la forme de la masse sphéroïdale, présentent plusieurs modifications secondaires qui méritent cependant d'être examinées.

Le cas le plus simple et en même temps le plus fréquent est celui dans lequel il se produit latéralement une petite ouverture ovale sur un point quelconque de la membrane de l'oogonium, en même temps que le contenu, se détachant de la paroi, se rassemble pour former la gonosphérie. La portion de cette masse qui est tournée du côté de l'ouverture produite, et qui est formée de protoplasma incolore, s'engage quelque peu dans la petite ouverture, et se montre sous l'aspect d'une *papille* incolore qui a été poussée au dehors, mais qui reste adhérente à la portion incomparablement plus grande de la gonosphérie toujours enfermée dans l'intérieur de l'oogonium. Bientôt un corps séminal sort de l'anthéridie, s'approche de la papille, et se met en contact avec elle par son sommet. Immédiatement après ce contact, le mélange des deux substances a lieu ; la papille, qui a absorbé tout le corps séminal, se retire immédiatement dans l'intérieur de l'oogonium et la gonosphérie fécondée, devenue zoospore, prend la forme qui lui est particulière, et qui est tantôt sphéroïdale, tantôt ovoïdale suivant les espèces.

La place où s'opère l'ouverture de l'oogonium est distincte pour chaque espèce. Dans quelques-unes, l'ouverture se forme régulièrement sur la ligne médiane ; dans d'autres, elle se forme dans la moitié supérieure ; dans d'autres encore, c'est dans la moitié inférieure. Chez les espèces qui ont des plantes mâles naines parasites, ces dernières sont fréquemment disposées de telle manière que le corps séminal sort au voisinage immédiat du point où se trouve l'ouverture de l'oogonium par laquelle il doit entrer.

Non-seulement dans la plus grande partie des espèces d'*Œdogonium*, mais aussi dans toutes les espèces de *Bolbochæte*, l'oogonium s'ouvre simplement par une perforation latérale, qui est alors immédiatement au-dessous de l'opercule de l'oogonium. Mais, dans quelques espèces d'*Œdogonium*, le mécanisme par lequel les oogoniums s'ouvrent est bien plus compliqué.

Chez celles-ci, lorsque les oogoniums se sont remplis d'une masse plastique formée d'un grand nombre de gros grains de chlorophylle, on voit une quantité considérable d'une matière gélatineuse, incolore, encore sans forme déterminée, se séparer du reste de la masse plastique, et se rassembler dans la partie supérieure de l'oogonium. Ce dernier s'ouvre bientôt après de la même manière que les cellules-mères des zoospores lorsque leur développement est complet. En même temps, la partie supérieure de sa membrane se détache en forme d'opercule, et la portion du filament qui se trouve au-dessus de cet opercule, et qui en suit le mouvement, se renverse sur le côté, de telle sorte que la totalité du filament paraît former un coude ; la matière gélatineuse, incolore, expansible, que n'entoure aucune enveloppe membraneuse visible qui s'est rassemblée immédiatement au-dessous de l'opercule, sort de l'oogonium, et sa portion périphérique prend sous les yeux de l'observateur la forme d'une utricule compacte, composée d'une membrane incolore, qui porte à son sommet une ouverture nettement dessinée. En même temps que cette utricule, que j'appelle *utricule copulatrice* (*Befruchtungsschlauch*), et qui est évidemment formée de cellulose, se forme directement par l'épaississement de la masse gélatineuse, on voit la portion la plus interne de cette masse incolore qui est sortie de la cellule, et qui n'a pas été employée à la formation de l'utricule, rentrer dans l'oogonium, et se réunir de nouveau à la partie verte qu'il contient. Mais, tandis que cette réunion s'effectuait, la partie verte elle-même s'est isolée de la paroi de l'oogonium, et a formé la gonosphérie, dont la matière gélatineuse et incolore dont il vient d'être question forme la partie antérieure ; c'est avec elle que se mêlera d'abord le corps séminal qui pénétrera bientôt dans l'oogonium par l'utricule copulatrice (1).

Je n'ai pas encore pu reconnaître d'une manière bien nette si, dans quelques oogoniums qui s'ouvrent latéralement, il ne se produit pas aussi quelque chose d'analogue à l'utricule copulatrice, de ceux qui s'ouvrent par un opercule. Cependant, dans les plantes de grande taille dont il est question ici, après que la fécondation s'est opérée, on observe constamment au–dessous de l'ouverture proprement dite une ligne arquée, dont je ne puis pas expliquer l'apparition. Je suis cependant porté à croire qu'elle n'est autre chose qu'une utricule copulatrice qui ne se forme ou ne devient visible à l'intérieur de l'oogonium qu'après que la fécondation est opérée.

De toutes les Œdogoniées, ce sont celles dans lesquelles on rencontre des organes mâles nains qui offrent les circonstances les plus favorables pour observer l'acte proprement dit de la fécondation, et cela par suite de la proximité des organes sexuels, qui permet de saisir et de coordonner tous les phénomènes concomitants.

On conçoit sans peine, en effet, que, lorsqu'il s'agit des espèces monoïques ou dioïques, on éprouve souvent de grandes difficultés à suivre la marche du corps séminal, dans son trajet plus ou moins long, de son point de départ à un oogonium, et qu'on soit

---

(1) La formation bien certaine de l'utricule copulatrice (*Befruchtungsschlauch*), aux dépens d'une masse amorphe de consistance gélatineuse, qui présente les réactions optiques des matières azotées, fournit d'excellentes preuves de mon opinion sur la formation de la paroi des cellules. Je n'admets pas que la couche protoplasmatique incolore qui, dans la plupart des cellules bien développées, recouvre le côté intérieur de la paroi, doive être considérée comme une membrane particulière, celle que l'on a désignée sous le nom d'utricule primordiale et qu'elle soit différente de la paroi même de la cellule. Dans mon opinion, cette couche constitue l'état rudimentaire de la membrane cellulaire, et elle se transforme en cellulose, soit par une simple modification mécanique, soit par une modification à la fois mécanique et chimique.

En ce qui concerne la formation de l'utricule copulatrice, je remarquerai ici : 1° qu'elle ne préexiste pas dans l'Oogonium tant qu'il est encore fermé, et que, par conséquent, elle n'est pas comme on pourrait être porté à le suppar là fréquemment exposé à manquer l'instant précis où ce phénomène capital s'effectue.

Dans un précédent mémoire (1), j'ai décrit en abrégé les phénomènes que l'on peut observer lors de la rencontre du corps séminal et de la gonosphérie, en les suivant dans une espèce extraordinairement propre à faciliter l'observation des phénomènes, espèce dont les plantes mâles naines sont fixées immédiatement sur les oogoniums qui s'ouvrent pour un opercule, en même temps qu'il se forme une utricule copulatrice. Comme la description que j'ai donnée alors de l'acte de la génération n'est pas complète, je pense qu'elle peut encore trouver sa place ici.

Dans la plupart des cas, en même temps que la rupture de l'oogonium s'opère, et que l'utricule copulatrice se forme, ou peu de temps après, l'anthéridie de l'organe mâle nain qui se trouve auprès, et dont l'opercule s'est déjà préalablement un peu soulevé, s'ouvre complétement par l'action du corps séminal qui en sort, et l'opercule est soulevé ou rejeté latéralement. Lorsque, à sa sortie de l'organe mâle, le corps séminal se trouve dans un voisinage aussi rapproché de l'utricule copulatrice, il s'agite quelque temps autour de l'ouverture de l'organe femelle, puis pénètre par cette ouverture dans l'utricule elle-même, et parvient jusqu'à la gono-

---

poser, la couche la plus interne de l'enveloppe membraneuse de l'oogonium; 2° qu'après la formation de cette utricule copulatrice, on ne trouve à sa surface interne aucun vestige d'une utricule primordiale qui ait pu la produire et que le phénomène de la séparation de l'excès de la masse gélatineuse dont j'ai parlé ci-dessus exclut également la possibilité de l'existence d'une utricule primordiale. Sans m'étendre plus longtemps sur ce sujet qui m'éloignerait du véritable but du présent mémoire, je saisirai seulement l'occasion d'annoncer aux botanistes que je m'occupe de rassembler des faits qui confirmeront définitivement mon opinion. C'est pour cela que je n'ai pas cru le moment venu de répondre aux objections qui m'ont été faites à ce sujet par M. Mohl, bien qu'il n'ait pas pu nier les faits que j'ai rapportés et qui l'obligeraient de modifier sa théorie de la division des cellules et de la dissolution de leur contenu sous l'influence des réactifs.

(1) *Sur la fécondation et la génération alternante des algues*, *Monatsbericht der Konigl. Acad. der Wissensch. zu Berlin*, mai 1856. Traduit en français et inséré dans les *Ann. des sc. nat.*, Bot., 4^e^ série, t. V, p. 250.

sphérie qui remplit l'intérieur de l'oogonium. Par son extrémité antérieure, garnie d'une couronne de cils, il va se mettre en contact avec la portion incolore de la gonosphérie.

Rien ne gêne en cet instant l'observation du contact des deux masses qui vont servir à la reproduction : la parfaite transparence de la membrane ténue et incolore de l'utricule copulatrice et de celle de l'oogonium ; la grosseur considérable du corps séminal, et sa forme particulière que l'on peut facilement reconnaître à la couleur verte des granules qu'il contient ; l'absence de coloration de la partie antérieure de la gonosphérie ; et enfin la présence d'un seul corps séminal qui s'approche lentement de la masse à féconder, ce sont là autant de circonstances qui favorisent singulièrement l'observation de cet important phénomène.

Immédiatement après que le corps séminal s'est mis en contact avec la gonosphérie, on le voit encore conserver ses formes pendant quelques instants, et heurter çà et là de son extrémité pointue la surface de la gonosphérie. Mais presque aussitôt il se déforme, paraît se gercer, et est finalement absorbé par la gonosphérie. Malgré la courte durée du phénomène, on peut suivre pas à pas la dissolution complète du corps séminal dans la masse de la gonosphérie, c'est-à-dire jusqu'au moment où ces deux corps n'en forment plus qu'un parfaitement homogène. Il ne reste dès lors aucune trace du corps séminal hors de la gonosphérie ; on n'en voit pas davantage d'une membrane qui, déjà avant l'acte de la fécondation, n'était pas directement visible, et dont les réactifs euxmêmes ne révélaient pas l'existence ; on n'en voit pas non plus de son contenu plastique. Cependant si l'on examine l'intérieur de la masse mucilagineuse qui occupe la partie antérieure de la portion incolore de la gonosphérie, et qui, avant la fécondation, n'était formée que d'un amas de granules jaunâtres, on voit, à partir de ce moment, quelques corpuscules verdâtres plus gros, qui appartenaient indubitablement au contenu plastique du corps séminal. Ces phénomènes démontrent avec toute évidence que le corps séminal perd entièrement sa forme dans la fécondation, et qu'il ne constitue pas, après sa fusion dans la gonosphérie, une partie distincte de l'oospore fécondée.

Aussitôt après sa fécondation et sa transformation en oospore, la gonosphérie, nue jusque-là, commence à s'envelopper d'une membrane bientôt assez distincte pour se dessiner par un double contour. Dans son intérieur, par suite de la répartition uniforme des grains de chlorophylle dans toute la masse, la portion incolore diminue d'abord de volume et finit par disparaître entièrement. Peu après, surviennent dans l'oospore des modifications chimiques, par suite desquelles la chlorophylle disparaît peu à peu pour faire place à une matière colorante qui teint en brun foncé non-seulement le contenu, mais même les membranes de l'oospore, du sac copulateur et de l'oogonium. Enfin les oospores, devenues entièrement opaques et de couleur foncée, se séparent des cellules du filament auquel elles ont tenu jusqu'alors, et dont la destruction s'opère peu à peu; mais elles sont encore entourées de la membrane de l'oogonium, et couronnées d'un reste du sac copulateur.

Les différences que les autres espèces présentent dans la maturation de leurs oospores, à la suite de la fécondation, sont légères et peu essentielles.

Ainsi le contenu des oospores ne revêt pas toujours la teinte brune dont je viens de parler; il prend souvent une belle couleur rouge, comme cela a lieu principalement dans les espèces du genre *Bolbochœte*, et quelquefois il perd en même temps son aspect grenu, et se montre sous l'apparence d'un globule homogène, et comme formé d'un mucilage oléagineux. D'un autre côté, la coloration brune de la membrane des oospores et de l'oogonium n'a pas lieu dans toutes les espèces. Chez quelques-unes, ces pellicules restent toujours incolores, quoique du reste, dans cette famille, la coloration brune de la pellicule des cellules caduques soit une particularité très fréquente dans les portions végétatives du filament. La membrane de l'oospore augmente ensuite considérablement en épaisseur, et, lorsque l'oospore a complétement rempli l'oogonium, cette membrane s'adapte si exactement à l'intérieur de la membrane de l'oogonium, que toutes deux paraissent n'en former qu'une seule, qui est celluleuse et très épaisse.

Dans les autres cas, ceux dans lesquels les oospores sont plus ou moins libres dans l'oogonium, la surface extérieure de la membrane de l'oospore n'est pas toujours lisse, mais elle varie suivant les espèces, et est couverte de mamelons, de piquants plus ou moins nombreux ou d'épines, ou bien encore elle présente, comme dans les espèces de *Bolbochæte* à oospores ovoïdales, des bandes rectilignes, ou se coupant irrégulièrement, qui se montrent tantôt sur toute la surface, tantôt seulement sur une certaine étendue. Enfin les oospores arrivées à maturité ne se détachent pas toujours de la série des autres cellules ; il arrive parfois qu'elles restent encore quelque temps, souvent même jusqu'à ce que leur germination ait commencé, sur le filament qui les a produites, et dont la destruction est en voie de se faire, mais n'est pas achevée

Cependant tous les oogoniums ne passent pas, lors de la fécondation et de la formation de leurs oospores, par la série de phénomènes que nous avons décrits. Tous, en effet, ne sont pas fécondés, et les organes sexuels ne se développent pas, dans tous les cas, d'une manière normale, et qui corresponde à leur destination.

A propos de ces anomalies de développement, j'en indiquerai une qui est particulièrement propre à faire ressortir le peu de différence qui existe chez ces plantes entre les organes sexuels et les cellules végétatives.

Tant dans les *Œdogonium* que dans les *Bolbochæte*, il arrive que l'oogonium, dont la formation est déjà commencée, s'arrête prématurément à un certain degré de son développement. Cet oogonium, qui ressemble par sa forme à ceux dont l'évolution a été normale, se reconnaît immédiatement à la faible proportion de ses granules, et plus tard à la destruction de ses grains de chlorophylle : on le reconnaît aussi à l'anéantissement de son contenu plastique. Dans ces sortes d'oogoniums imparfaits, il ne se produit pas d'ouverture qui puisse servir à l'entrée du corps séminal : la transformation de leur contenu en gonosphérie n'a pas lieu non plus ; mais bien que, par suite de l'arrêt de leur développement, ils soient impropres à la reproduction sexuelle, ils peuvent néanmoins, en se divisant comme des cellules végétatives, contribuer à la multiplication des cellules du filament.

J'ai déjà indiqué précédemment ce cas anormal de division d'un oogonium. Les cellules végétatives qui se forment de cette manière ont, par suite de la grande dimension de leurs cellules-mères, une largeur plus grande que les cellules végétatives ordinaires; il en résulte assez souvent qu'on trouve, au milieu d'une petite plante d'*Œdogonium* ou de *Bolbochæte*, au-dessus d'un oogonium dont le développement est incomplet, des portions de filament ou des ramifications d'une largeur tout à fait inusitée, dont la formation est la conséquence de la division anormale des oogoniums au-dessus desquels elles se trouvent placées. Rien n'indique une valeur physiologique ou morphologique particulière de ces portions de filament ou de ces ramifications qui sont plus larges que les autres, et que, du reste, on peut encore reconnaître dans le genre *Bolbochæte*, à ce que, au-dessus de l'oogonium qui les supporte, il vient s'ajouter une seconde ramification qui est complète ou incomplète, ou qui est représentée seulement par une cellule sétiforme, tandis que, si les choses se passaient d'une manière normale, jamais il ne se formerait deux ramifications ou deux cellules sur un même oogonium. Les oospores présentent aussi, comme je vais l'indiquer un peu plus loin, une particularité analogue; car, si leur mode normal de croissance est arrêté, elles suivent aussi, dans leur développement ultérieur, la série des transformations des cellules végétatives ordinaires.

Germination des zoospores et développement des oospores.

Il a déjà été fréquemment question, dans les chapitres précédents, de la germination des zoospores dont la production a eu lieu sans le concours sexuel. Ce sont les travaux de plusieurs savants, et notamment de MM. Thuret et Al. Braun, qui nous sont fourni sur ce sujet les connaissances nécessaires. Les points principaux de la germination des zoospores, telle qu'ils nous l'ont fait connaître, peuvent être résumés ainsi.

Lorsqu'elle s'est échappée de la cellule-mère, la zoospore, après s'être agitée pendant quelque temps avec vivacité, se fixe en un lieu convenable par sa partie antérieure incolore. Cette partie antérieure se transforme en une sorte de crampon ou de racine divisée en plusieurs lobes, ou plutôt en plusieurs ramifications. Dans quelques cas, on reconnaît avec certitude qu'il se produit une substance qui entoure les extrémités des racines, et qui, jouant le rôle d'un ciment, fixe la zoospore au corps sous-jacent; on s'est assuré de même que cette substance est extérieure à la cellule-spore proprement dite, et l'on doit par suite la considérer comme un produit de sécrétion de cette cellule. En même temps que la spore se fixe, les cils qui étaient placés circulairement autour de sa partie antérieure incolore disparaissent sans que l'on puisse dire, même approximativement, comment cela a lieu. En même temps, la zoospore prend une forme plus déterminée : sa périphérie se dessine par un double contour, et elle représente alors la première cellule d'une nouvelle plante qui s'accroît suivant le mode indiqué précédemment pour la multiplication des cellules et l'accroissement des filaments; il en résulte un filament composé de plusieurs cellules qui, dans les *Œdogonium*, ne se ramifie pas, tandis qu'il se ramifie dans les *Bolbochæte*.

Ce qui mérite encore d'être remarqué ici, c'est que souvent à peine la zoospore est-elle arrivée à l'état de repos, et quand, par conséquent, le filament est encore composé d'une seule cellule, le contenu de la zoospore se transforme en une nouvelle zoospore qui s'échappe au dehors, ce qui rend naturellement impossible tout développement ultérieur du filament.

La germination, ou plus exactement le développement de l'oospore, se fait d'une manière toute différente de celle de la zoospore; en effet, l'oospore ne devient pas elle-même immédiatement, comme la zoospore, la première cellule d'un nouvel être. Je n'ai réussi jusqu'ici à observer le développement des zoospores que dans une seule espèce; mais si l'on tient compte de la grande concordance de tous les caractères essentiels dans cette famille, on peut admettre que le développement des oospores du *Bolbochæte intermedia*, tel que je vais l'indiquer, peut s'appliquer sans restriction à toute la famille des Œdogoniées.

Sur des individus de cette espèce que j'avais cultivés dans ma chambre et qui avaient fructifié dans le cours de l'automne, j'ai trouvé que, au commencement de janvier, les oospores n'étaient pas encore détachées de la plante mère flétrie ; cependant elles commençaient à se développer. Ainsi que je l'ai déjà dit en un autre endroit (1), l'oospore à parois épaisses qui remplit entièrement l'oogonium, et dont le contenu est intégralement rouge, devient vert en commençant par la périphérie. La couche intérieure de sa paroi, en s'accroissant, détermine la rupture des couches extérieures et sort de l'oogonium, en crevant aussi, par suite de sa grande augmentation de volume, la membrane qui enveloppe l'oogonium. Dans le cours d'un petit nombre d'heures, la cellule devenue libre prend une forme allongée, ovoïdale, et la proportion de chlorophylle augmente à mesure que la coloration rouge de son contenu plastique diminue. Peu de temps après, la division de ce contenu plastique commence, et elle continue jusqu'à ce qu'il se soit divisé en quatre portions séparées dont chacune se transforme peu à peu en une zoospore ayant exactement la même structure, le même arrangement des cils et la même grosseur que les zoospores ordinaires, et qui ne s'en distingue que par la faible proportion de la matière colorante rouge qui remplissait l'oospore aux dépens de laquelle elle s'est formée. En même temps, la pellicule qui enveloppe encore les quatre zoospores augmente d'étendue, mais diminue proportionnellement d'épaisseur, et finit par se fendiller et se dissoudre, si bien qu'elle ne peut plus empêcher les zoospores de s'échapper au dehors. Ces zoospores se fixent bientôt sur un point ou sur un autre, et entrent en germination.

Pour les motifs que j'ai indiqués plus haut, je dois admettre que les oospores des autres espèces de *Bolbochæte*, et aussi celles des espèces du genre *Œdogonium*, se comportent de même, bien que le nombre des zoospores formées dans leurs oospores puisse ne pas être le même dans les deux genres, ni dans toutes les espèces. Cependant je ne dois pas passer sous silence que j'ai observé une fois une oospore apparente d'une espèce d'*Œdogonium* dont le développement avait lieu d'une autre manière.

---

(1) *Monatsberichte der Königlichen Academie der Wissenschaften zu Berlin.* März 1855.

Depuis plusieurs années, je cultive dans un grand vase de verre, dans ma chambre, une espèce d'*Œdogonium* qui y croît supérieurement bien et s'y reproduit par la formation et la germination de zoospores. Ce sur quoi j'appelle l'attention, c'est que tous les individus produisent des oogoniums, mais que je n'ai jamais pu y découvrir d'anthéridies ni de cellules-mères d'androspores, bien que j'aie fait dans ce but de nombreuses recherches à différentes époques de l'année et pendant plusieurs années, en sorte que je me crois raisonnablement autorisé à regarder cette espèce comme une espèce dioïque dont les individus femelles végètent seuls dans mon vase. Parmi les nombreux oogoniums qu'elle produit, il n'y en a qu'un petit nombre dont le contenu se transforme en une véritable cellule enveloppée d'une pellicule distincte : ordinairement, ou le contenu plastique de la plupart de ces oogoniums se détruit sans subir aucune transformation ultérieure, ce qui est la conséquence du manque de fécondation ; ou ces oogoniums se divisent suivant le mode indiqué plus haut pour les cellules végétatives, et produisent sur le filament des articles d'une épaisseur extraordinaire. J'ai longtemps cherché, et toujours inutilement, par quelles phases ultérieures passaient ces spores apparentes qui se forment de temps en temps dans un oogonium, jusqu'à ce qu'enfin j'aie rencontré, dans un cas isolé, une pseudospore de cette espèce dans un état qui correspondait à un commencement de développement. C'étaient deux cellules accolées qui provenaient évidemment d'une division de la pseudospore contenue dans l'oogonium, et qui, après en avoir déterminé la rupture, commençaient à se développer. Lorsque j'ai rencontré pour la première fois ce fait rare, je ne connaissais pas encore le mode normal de développement des oospores des *Bolbochæte* après leur fécondation, et j'ai considéré ce qui se passait comme un commencement de germination d'une spore immobile d'*Œdogonium* dont la valeur sexuelle m'était inconnue. Mais comme les spores immobiles des *Œdogonium*, ainsi que je le sais actuellement, doivent être fécondées, et comme, dans le cas en question, la fécondation préalable ne pouvait pas avoir eu lieu, puisque l'organe sexuel mâle manquait, je ne puis plus reconnaître à la cellule qui s'accroît ainsi la valeur d'une véritable oospore. Je crois donc devoir considérer ce phénomène comme un cas de division anormale de cellules dont le développement n'a aucune importance ultérieure, et ceci est confirmé par la circonstance que la division de cette pseudospore se fait conformément au mode ordinaire de division des cellules, et non suivant le mode particulier aux Œdogoniées. Quoique cette manière de voir trouve encore un point d'appui dans ce fait que, chez les *Bolbochæte*, on a pu de même observer exceptionnellement un accroissement de la gonosphérie qui, sans avoir été fécondée, s'était cependant enveloppée d'une pellicule cellulaire (1) et produisait latéralement une ramification normale, j'ai cru ne pas devoir passer sous silence ce cas particulier.

Je ne dois pas non plus omettre de mentionner un second phénomène qui pourrait être considéré de même comme une germination immédiate des oospores des *Œdogonium*.

J'ai souvent observé, dans le vase où je cultivais ces végétaux, des filaments plus courts que les autres qui paraissaient appartenir à une petite espèce du genre que je n'ai pas pu déterminer, et dans lesquels la cellule de la base était renflée. Ces filaments de peu de longueur provenaient évidemment de la division de cette cellule. J'ai effectivement trouvé les différents degrés intermédiaires entre la cellule formant la base non encore divisée et le filament composé de plusieurs cellules, et reposant sur la cellule renflée. Ces filaments de peu de longueur paraissent donc être de jeunes plantes appartenant à une nouvelle espèce d'*Œdogonium*, et la cellule basilaire renflée avoir été une spore dont le développement a donné naissance au filament. Mais la forme et le mode de développement des racines dans les zoospores en germination, qui se ressemblent généralement dans toute la famille, ne permettent pas de supposer que ces cellules renflées puissent être des zoospores devenues immobiles. Il ne resterait donc plus qu'à les considérer comme des oospores qui se seraient développées par elles-mêmes. Cependant, pour que cette hypothèse fût suffisamment motivée, il faudrait connaître tous les degrés intermédiaires. Or, quelque grand que soit le nombre des filaments qui continuent à se développer dans le vase où je les cultive, je n'ai pas encore pu reconnaître comment s'opère la fécondation de ces petits végétaux dont je n'ai vu ni les oogoniums, ni les oospores. J'ai bien trouvé, dans quelques cas, que la cellule renflée qui leur sert de base était encore entourée d'une enveloppe plus large, que l'on pouvait considérer comme le reste d'une membrane appartenant à un oogonium ; mais les dimensions de cette enveloppe sont telles que, si elle avait dû appartenir à la cellule mère des cellules renflées basilaires, plusieurs de ces cellules renflées auraient pu s'y former, ce qui est en opposition avec la manière d'être des oogoniums de toutes les autres Œdogoniées, dans l'intérieur desquelles il ne se produit jamais qu'une seule oospore. En résumé, le vrai caractère de ces petites plantes particulières, qui ont été également observées par d'autres botanistes, et la grosseur exceptionnelle des cellules qui en forment la base, n'ont pas encore été éclaircies ; mais le peu que l'on en sait ne conduit en aucune manière à admettre que l'accroissement des oospores des *Œdogonium* s'opère par leur transformation directe en filaments.

---

(1) Il n'est peut-être pas hors de propos de faire remarquer l'analogie de ce fait avec les cas de parthénogénèse qui ont été observés.

Examen complet de l'ensemble du développement des Œdogoniées.

Lorsque l'on veut avoir un aperçu complet de la marche du développement des Œdogoniées, on doit avant tout examiner de plus près les rapports dans lesquels se trouvent les deux sortes d'organes qui servent à la reproduction de ces végétaux, les zoospores et les oospores, ainsi que la série de générations d'individus physiologiquement différents qui s'y rattachent.

Les zoospores, comme nous l'avons vu, naissent dans les cellules végétatives de ces plantes. On doit observer cependant que, non-seulement elles peuvent se former, sans aucune exception, dans les cellules végétatives des individus sexués, par exemple dans celles des individus doués d'oogoniums ou d'anthéridies, mais qu'il existe aussi, dans cette famille, des individus particuliers dépourvus de sexe qui ne produisent que des zoospores, sur lesquels il ne se forme jamais d'organes sexuels, et qui, entièrement formés de cellules végétatives, se reproduisent uniquement par ces zoospores. Ces individus dépourvus de sexe se distinguent fréquemment des individus sexués, par leur développement un peu plus fort, c'est-à-dire par la grande dimension de leurs cellules.

Dans toutes les espèces de cette famille, il y a donc plusieurs formes d'individus à distinguer : il en existe deux dans les espèces monoïques, c'est-à-dire les individus monoïques sur lesquels se présentent les organes sexuels et ceux qui sont dépourvus de sexe ; dans les espèces dioïques, il s'en trouve trois, les individus femelles, les individus mâles et les individus dépourvus de sexe ; dans les espèces gynandrosporiques enfin, il y en a également trois : les individus femelles qui portent en même temps les androspores, les individus mâles d'espèce naine, et les individus dépourvus de sexe. Comme, du reste, les oospores ne germent pas immédiatement, mais qu'il se forme seulement dans leur intérieur des zoospores, tous les individus, ceux qui sont pourvus de sexe aussi bien que ceux qui en sont dépourvus, proviennent d'une germination de zoospores. Mais ce n'est pas un effet du hasard s'il naît d'une zoospore un individu doué du caractère sexuel ou un individu neutre ; cet effet est la suite d'une alternance régulière des individus des différentes formes par suite de laquelle, dans tout cycle de développement de générations, la production d'une série plus ou moins grande d'individus neutres précède régulièrement l'apparition d'individus sexués. Dans un cycle complet de générations d'individus, les individus sexués occupent les derniers segments.

Au point de vue de l'alternance des générations des différentes sortes d'individus, les Coléochætées, les Vauchériées et les Saprolegniées se comportent de la même manière, comme je puis l'affirmer dès à présent (1). Cette alternance paraît, du reste, être la loi générale dans les Algues, en sorte que la considération de cette alternance doit certainement faciliter la découverte des organes sexuels dans les familles où on ne les connaît pas encore.

---

(1) C'est dans l'*Achlya prolifera* (*Saprolegnia ferax* Ktz) que j'ai observé pour la première fois cette alternance. Les conditions particulières où cette plante

En comparant dans la série des espèces d'Œdogoniées qui, sous ce rapport, se complètent les unes les autres, la marche de leur développement, on arrivera à ~~se~~ faire une idée nette des lois auxquelles le développement de l'ensemble est assujetti. Il ne sera pas superflu d'en donner ici un aperçu général.

Dans les oospores, ou *œufs* des Œdogoniées, issues d'une reproduction sexuelle, il se produit, par suite du développement de leur contenu, plusieurs zoospores (on ne sait pas si leur nombre est toujours de quatre), qui, en germant, donnent immédiatement naissance à des individus dépourvus de sexe. Dans les cellules de ces individus neutres, se forment des oospores d'où sortent de

---

végète facilitent singulièrement l'examen de toute la série des générations, et le développement rapide de la plante permet de s'assurer en peu de jours que, dans ce cas aussi, une longue série de générations d'individus sans sexe précède l'apparition des générations d'individus sexués. Je renvoie donc le lecteur à cet exemple d'un contrôle facile, ainsi qu'au mémoire dans lequel j'ai développé avec détail ce mode d'alternance (*Die Entwickelungsgeschichte der Achlya prolifera* (*Exposé du développement de l'Achlya prolifera*) in *Nova Acta Acad. C. L. N. C.* vol. XXIII, t. I, pag. 427, ff). Afin que l'on puisse mieux comprendre ce que j'ai exposé dans ce mémoire, je ferai observer qu'à l'époque où il a été écrit, l'existence de la sexualité dans les Algues n'était pas connue, et que personne ne pensait à supposer que les spores immobiles fussent des espèces d'œufs provenant du concours sexuel. J'ai donc, par suite, démontré seulement dans ce mémoire l'alternance des générations produisant des zoospores avec les générations produisant des spores immobiles, et j'ai fait voir que ces dernières n'apparaissent qu'à l'extrémité du cycle du développement de l'*Achlya*, mais donnent naissance en germant à de nouvelles générations d'où naissent des zoospores qui amènent un nouveau cycle de développement. En ce qui concerne le fait que les spores immobiles de l'*Achlya* sont des espèces d'œufs réellement fécondés, et que c'est précisément ainsi que la fécondation de ces plantes a lieu, comme je l'avais déjà indiqué sous forme de supposition dans mon mémoire sur la fécondation et la germination des Algues (*Monatsber. der Berl. Acad.*, März 1855, S. 156 [24]), je m'en suis convaincu récemment d'une manière certaine par la découverte des corps séminaux de ces plantes et par l'observation directe de leur fécondation. On trouvera plus loin le détail de ces faits.

nouveaux individus dépourvus de sexe, dont les cellules produisent une troisième génération de zoospores bientôt mères, à leur tour d'une quatrième génération pareillement neutre. Ce phénomène se répète un nombre de fois plus ou moins grand, puis enfin la série de ces générations sans sexe est tout à coup interrompue par l'apparition de générations sexuées, les zoospores issues de la dernière produisant alors des individus doués des caractères sexuels. Suivant le mode de la sexualité de l'espèce que l'on considère, il se forme, dans les zoospores de la dernière génération neutre, tantôt deux sortes d'individus de sexe différent, comme cela arrive dans les espèces dioïques, tantôt des individus de même structure et semblables les uns aux autres, ce qui est le propre des espèces monoïques et gynandrosporiques. Dans ces dernières, les zoospores de la dernière génération neutre ne produisent que des plantes femelles, mais où il existe des cellules particulières dans lesquelles naissent des zoospores destinées à la production des petites plantes mâles.

De la fécondation des gonosphéries, qui se forment dans les organes femelles au moyen des corps séminaux fournis par les anthéridies, résultent enfin les oospores qui, passant à l'état de repos, ferment le cycle de générations, et qui, après une pause plus ou moins prolongée, se développent suivant le mode indiqué et reproduisent un nouveau cycle.

On ne doit pas omettre de faire remarquer ici que la durée d'un cycle de générations ne coïncide pas dans nos climats, pour toutes les espèces, avec la durée de la période ordinaire de la végétation, mais que souvent plusieurs cycles peuvent s'accomplir dans une même période. Ainsi, par exemple, le développement des oospores de l'*Œdogonium ciliatum* commence dans les premiers jours du printemps, et les oospores qui terminent le premier cycle sont formées déjà au bout de quelques semaines. Après un repos de plusieurs autres semaines, et toujours dans le même été, ces oospores commencent un nouveau cycle qui se termine dans le courant de l'automne de la même année, en sorte qu'il y a pour le moins deux cycles de générations de cette espèce d'*Œdogonium* dans une même période de végétation. Ce caractère se retrouve également dans d'autres familles de la classe des Algues ; mais les causes qui déterminent l'époque de l'apparition des générations sexuées, et le nombre plus ou moins grand des générations neutres qui les précèdent, sont encore à découvrir

Détermination et distinction des espèces.

Les rapports de grosseur, de longueur et de largeur des cellules, qui ont servi presque exclusivement jusqu'ici à caractériser les espèces d'Œdogoniées, sont aussi insuffisants pour la distinction des espèces de cette famille que de celles des autres groupes de Conferves. D'une part, ces rapports sont généralement très incertains ; d'autre part, les cellules dans les Œdogoniées, plus encore que dans la plupart des autres plantes, présentent les dimensions les plus variables : en sorte qu'il est presque impossible de fixer, dans une espèce quelconque, la grosseur moyenne des cellules, au point d'en faire un caractère spécifique. A cette difficulté vient encore se joindre la circonstance que les différents individus d'une même espèce, ainsi que je l'ai montré dans ce qui précède, ne concordent pas toujours par leurs dimensions. Ainsi les individus dépourvus de sexe sont souvent plus grands que les individus sexués de même espèce ; les individus femelles sont souvent plus grands que les mâles, et ce dernier cas se présente non-seulement dans les espèces à organes mâles nains, mais aussi dans les espèces purement dioïques.

Outre les rapports de dimensions, on a quelquefois employé, pour caractériser les espèces, quelques particularités exceptionnelles : ainsi, par exemple, les piquants des membranes des oospores dans l'*Œdogonium echinospermum*, la courbure ondulée des parois des cellules dans l'*Œdogonium undulatum*, la forme des oogoniums dans l'*Œdogonium hexagonum*, etc.; mais même en faisant abstraction de ce fait, que de tels caractères, quelque saillants qu'ils soient, ne suffisent pas, lorsqu'ils sont isolés, pour distinguer les espèces, on doit encore remarquer qu'on ne les rencontre que dans un petit nombre d'espèces déterminées. On se trouve donc obligé, pour reconnaître avec certitude le plus grand nombre des espèces d'Œdogoniées, d'en faire une étude approfondie et dans leurs divers degrés de développement.

L'examen morphologique qui précède nous a fait découvrir une certaine somme de différences dans la forme et dans le mode de reproduction qui n'avaient pas été utilisées jusqu'ici pour la caractérisation systématique des Algues; un court examen de ces caractères, à ce dernier point de vue, peut donc encore trouver place ici, quoique, par la nature même des choses, il ne puisse être qu'une répétition de l'exposé du mode de développement tel qu'il a été présenté dans la partie morphologique.

La preuve que ces caractères représentent bien des particularités essentielles aux espèces, c'est leur immutabilité, dont je me suis assuré par une observation de plusieurs années. Je les ai retrouvés toujours semblables à eux-mêmes, dans les mêmes lieux et aux mêmes saisons, soit que j'observasse les plantes croissant librement dans la nature, soit que j'observasse celles que je cultivais chez moi. Quelle que soit, du reste, l'opinion que l'on ait des espèces et de leur stabilité, ce qu'il y a de certain, c'est que les mêmes formes se retrouvent toujours et qu'elles peuvent être reconnues et distinguées avec certitude à l'aide des caractères que j'ai désignés comme essentiels.

On doit observer d'abord que, dans les Œdogoniées, on ne peut déterminer d'une manière certaine l'espèce d'aucune forme, lorsqu'on n'a pas pu en observer la fructification; ce qui, du reste, est une règle assez générale, du moins dans toutes les conferves et dans les autres formes inférieures des Algues.

Il faut, par conséquent, connaître dans les espèces monoïques les plantes sexuées à l'état de maturité; dans les espèces dioïques, les plantes mâles et les plantes femelles, et, dans les espèces gynandrosporiques enfin, les plantes femelles et les petites plantes mâles naines, et toutes les formes avec organes sexuels développés, pour pouvoir juger d'une manière positive de l'espèce. La détermination d'une espèce, dont on ne connaîtrait pas tous les caractères tirés des organes sexuels, resterait toujours incertaine et douteuse.

Dans les organes sexuels femelles, la forme des oospores, ainsi que la manière dont les oogoniums s'ouvrent, paraît essentielle et constante.

On peut distinguer les espèces à oospores sphéroïdales et les espèces à oospores ovoïdales. Parmi les premières, je range non-seulement celles dans lesquelles le diamètre de la longueur de l'oospore est égal à celui de la largueur, ce qui n'est exact que dans un petit nombre de cas, mais aussi toutes celles dans lesquelles la largeur de l'oospore en dépasse la longueur; en effet ce n'est que dans un petit nombre de cas de cette catégorie, que la forme de l'oospore s'éloigne sensiblement de celle d'une sphère.

Parmi les espèces à oospores ovoïdales, je range toutes celles dans lesquelles la longueur dépasse la largeur. D'après le mode de déhiscence des oogoniums, les espèces se divisent aussi en deux catégories. Dans l'une, les oogoniums s'ouvrent par un opercule placé à leur partie supérieure et il en sort un sac copulateur ouvert latéralement; dans les autres, les oogoniums présentent une simple ouverture bien circonscrite qui s'est formée latéralement dans leur paroi. Cette ouverture se montre, suivant les espèces, sur des points très différents; c'est tantôt sur la ligne médiane de l'oogonium, tantôt dans sa moitié inférieure, tantôt enfin dans sa moitié supérieure.

Pour ce qui concerne les organes sexuels mâles, les anthéridies étant considérées comme telles, il ne s'y rencontre que des différences peu prononcées dans les différentes espèces.

En premier lieu, on doit prendre en considération le nombre des cellules anthéridiennes qui, dans beaucoup de cas, est parfaitement déterminé, ou s'il n'est pas rigoureusement déterminé, est du moins renfermé dans des limites peu étendues. Il paraît, en outre, essentiel de remarquer si, comme cela a lieu d'une manière certaine pour une espèce, il ne se forme dans chaque cellule anthéridienne qu'un seul corps séminal, ou si, comme cela se présente généralement, il y a dans chaque cellule anthéridienne deux cellules-mères spéciales fournissant chacune un corps séminal, c'est-à-dire, au total, deux corps séminaux pour chaque cellule anthéridienne.

Outre cette particularité, dans les cas où chaque cellule anthéridienne renferme deux cellules-mères spéciales, la direction du diaphragme qui sépare ces dernières fournit un nouveau moyen de distinguer les espèces, suivant qu'il est parallèle aux autres diaphragmes du filament, comme cela a lieu le plus ordinairement, ou qu'il leur est perpendiculaire.

Un caractère d'une valeur plus grande et très constant nous est fourni par les rapports sexuels de chaque espèce, suivant qu'elles sont monoïques, gynandrosporiques ou dioïques.

Dans les espèces monoïques, on ne peut, au point de vue du caractère sexuel, découvrir aucun signe distinctif des organes mâles et des organes femelles, autre que ceux qui ont déjà été indiqués.

Dans les espèces dioïques, on doit prendre en considération l'égalité ou la différence de taille des plantes mâles et des plantes femelles.

Dans les espèces gynandrosporiques enfin, parmi lesquelles viennent se ranger toutes les espèces du genre *Bolbochæte*, et auxquelles paraissent devoir se rattacher le plus grand nombre des espèces du genre *Œdogonium*, outre les caractères déjà indiqués, on peut faire ressortir une grande quantité d'autres caractères qui résultent de la différence de forme et de structure des organes mâles nains et de la portion de la plante femelle sur laquelle ils se fixent. D'après leur forme, on distingue les organes mâles nains en *organes mâles nains droits* et en *organes mâles nains courbes ;* d'après leur structure, on les distingue en *organes mâles nains avec pied*, c'est-à-dire ayant à leur extrémité inférieure une cellule basilaire nettement séparée de l'anthéridie, et inutile au point de vue sexuel, et en *organes mâles nains sans pied*, qui manquent de cette cellule basilaire. Dans les organes mâles nains à cellule basilaire, il se présente une différence utile à consigner, et qui a rapport au mode de formation de l'anthéridie : tantôt la membrane de l'androspore se déchire, et l'androspore se divise alors conformément au mode de division des cellules des Œdogoniées, la cellule dérivée supérieure soulevée, au dehors formant l'anthérie, et la cellule dérivée inférieure, emboîtée dans la membrane de l'androspore, formant le pied de l'organe mâle nain, et donnant ainsi naissance à des anthéridies que j'appelle *extérieures;* tantôt, sans que sa membrane se déchire, l'androspore se divise au moyen d'un diaphragme en une cellule supérieure qui devient l'anthéridie, et en une cellule inférieure qui devient le pied, et donne ainsi naissance à des anthéridies que j'appelle *intérieures.* Parmi les organes mâles nains avec pied, je distingue donc encore les *organes mâles nains à anthéridies extérieures*, et les *organes mâles nains à anthéridies intérieures.*

Dans les organes mâles nains, on doit encore prendre en considération le rapport de leur grosseur à celle des oogoniums de la même espèce, ainsi que le nombre des cellules de leurs anthéridies, qui est, dans la presque généralité des cas, exactement déterminé. On doit aussi examiner si l'organe mâle nain se trouve sur l'oogonium même de la plante femelle ou à proximité de cet oogonium. Enfin, dans les espèces gynandrosporiques, non-seulement les organes mâles nains, mais aussi les cellules mères des androspores peuvent présenter quelquefois des caractères utiles à employer.

Après les caractères tirés des organes sexuels que nous venons de passer en revue, et dont la connaissance exacte est la première condition et la plus nécessaire pour toute détermination d'espèce, ces plantes présentent encore d'autres caractères dont il est bon de tenir compte.

Outre les propriétés distinctives particulières que l'on rencontre çà et là dans quelques espèces, comme je l'ai déjà indiqué pour les *Œdogonium echinospermum*, *Œdogonium undulatum*, etc., on doit prendre en considération spéciale les caractères que présentent les parties végétatives de la plante. Les zoospores, qui paraîtraient mériter d'être étudiées sous ce rapport, ont généralement, dans la famille des Œdogoniées, une structure si semblable, qu'elles ne présentent presque aucune valeur au point de vue de la distinction systématique des espèces; il en est de même des androspores et des corps séminaux. Les filaments au contraire présentent même, dans leur partie végétative, quelques caractères que l'on ne doit pas négliger.

Ainsi il est important de prendre note des propriétés de la cellule terminale du filament, c'est-à-dire de la cellule dérivée supérieure, qui résulte de la première division de la zoopore germante.

J'ai déjà indiqué et fait ressortir dans ce mémoire que, dans quelques espèces, la vraie cellule terminale du filament ne présente aucune différence de forme remarquable qui la distingue des autres cellules du même filament; que, dans d'autres espèces au contraire, elle est étirée en une pointe plus ou moins allongée, tandis que, dans d'autres, elle se transforme en une cellule sétiforme allongée et vide de tout contenu plastique; et qu'enfin, dans des cas plus rares, non-seulement la cellule terminale, mais aussi les cellules qui la précèdent, paraissent s'allonger d'une manière anormale, et forment ainsi des cellules cylindriques, comparativement allongées et pauvres en contenu plastique.

A ces caractères, enfin, il est utile de joindre l'indication des dimensions relatives des différentes parties de la plante, par exemple celles des oospores, des zoospores et des corps séminaux, et quelquefois aussi l'indication des dimensions relatives des cellules végétatives: en effet, dans quelques cas, il se présente des différences de dimensions si considérables, qu'elles peuvent du moins servir à confirmer une détermination d'espèce déjà exacte sous d'autres rapports.

Les caractères distinctifs indiqués et discutés dans ce qui précède peuvent facilement se disposer en un tableau dans lequel les espèces seraient rangées, en tant que la connaissance de leurs relations morphologiques serait déjà assez complète. Sans vouloir entrer dans la discussion de la valeur relative de ces caractères au point de vue d'une coordination naturelle, j'ai esquissé, comme conclusion de ce mémoire, un groupement systématique qui suffira provisoirement pour arriver très approximativement à la détermination exacte des espèces. Ce groupement doit faire ressortir seulement les caractères dont dépend immédiatement la détermination des espèces J'ai indiqué dans les différentes sections quelques exemples, seulement pour expliquer la manière dont on devait en faire la description, et j'ai présenté l'ensemble de leurs caractères autant que cela m'a paru nécessaire pour donner une idée claire de leurs différentes relations morphologiques. Je n'ai l'intention de donner que plus tard une exposition systématique complète des espèces de cette famille pour laquelle je rassemble encore des matériaux. Il convient cependant de faire auparavant quelques observations sur les genres que l'on a rangés dans le groupe des Œdogoniées.

Toutes les espèces de cette famille peuvent rationnellement être réparties entre les genres *Œdogonium* Lnk. et *Bolbochæte* Agardh. La séparation de ces deux genres, basée sur la présence ou l'absence de ramifications, me paraît naturelle, puisque ce caractère est aussi dans d'autres familles de Conferves l'indication d'une différence tranchée entre les genres, comme on le voit, par exemple, dans les genres *Conferva* et *Cladophora*, *Ulothrix* et *Stigeoclonium*, etc., et parce que l'absence de toute ramification dans les filaments des Conferves sert de type pour l'ensemble des formes de la plante, comme cela a lieu pour les Spirogyres, par exemple.

Les genres *Cymatonema* et *Psichohormium* comprennent des formes qui appartiennent également aux Œdogoniées ; mais ils sont basés sur des caractères auxquels je ne puis pas reconnaître de valeur générique.

Les plantes qui forment ces deux genres ne se distinguent essentiellement des autres Œdogoniées, ni par leur mode de structure, ni par leur fructification. Le genre *Cymatonema* n'a d'autre caractère que la courbure ondulée des parois de ses cellules ; le genre *Psichohormium* ne se distingue qu'en ce que, dans les espèces qui en font partie, la surface extérieure se recouvre d'une substance organique dans laquelle est incrustée une substance minérale qui, souvent, recouvre la cellule en couche épaisse (1). En conséquence, les espèces de ces deux genres me paraissent devoir être réunies au genre *Œdogonium*.

Pour ce qui a rapport à l'évaluation des grandeurs relatives des différents organes, dans les descriptions des quelques espèces qui vont suivre, je dois prévenir que je me suis servi du millimètre pour unité de longueur. J'ajouterai que les mesures des cellules végétatives, dans le cas où elles présentent de grandes différences, sont toujours prises en dedans des limites extrêmes.

---

(1) Si, sous le microscope, on traite ces plantes par un acide minéral étendu (NO^5, SO^3, HCL), le sel incrustant se dissout avec effervescence, et la masse organique incolore reste seule et forme à la cellule une enveloppe plus ou moins épaisse. Le sel incrustant est probablement du carbonate de chaux ou du carbonate de fer.

ŒDOGONIÉES.

Plantes cryptogames vivant dans l'eau, d'une structure simple, cellulaire, composées d'une série de cellules non ramifiées ou ramifiées, présentant un mode particulier de division des cellules avec rupture de la cellule-mère. — Une seule zoospore dans chaque cellule végétative, formée de tout le contenu plastique de cette cellule et pourvue à son orifice de cils qui entourent circulairement cet orifice. — Oogoniums nus, placés au milieu de la série des autres cellules. — Anthéridies se présentant sous forme de filaments et composées de plusieurs cellules disposées en une série. — Corps séminaux de la forme des zoospores, au nombre de 1 ou 2 dans chaque cellule anthéridienne. — Une seule oospore dans chaque oogonium, formée de la totalité du contenu de cet oogonium, et reproduisant dans son intérieur, après un long arrêt dans sa végétation, plusieurs (quatre) zoospores.

Genres Œdogonium et Bolbochæte.

I. Œdogonium. — Série de cellules non ramifiées.

A. — Oospores sphéroïdales.

a. — Oogonium s'ouvrant par un opercule.

α. — Monoïques.

1. *OEdogonium rostellatum.* — Oogonium sphéroïdal. Sac copulateur très petit et très apparent. Oospores sphéroïdales ne remplissant pas complétement l'oogonium. Anthéridies (1) composées de trois ou

---

(1) Partout où cela n'a pas été indiqué autrement, l'anthéridie a la structure ordinaire, dans laquelle les cellules sont encore partagéesen deux cellules-mères

quatre cellules. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{55}$. Longueur de la cellule 2 à 2 $\frac{1}{2}$ fois plus forte. Diamètre de l'oospore $= \frac{1}{25}$ à $\frac{1}{22}$. Corps séminal $= \frac{1}{110}$.

b. — Gynandrosporiques.

c. — Dioïques.

b. — Oogonium s'ouvrant par un trou latéral.

a. — Monoïques.

2. *OEdogonium curvum.* — Oogonium comprimé dans le sens de la longueur. Trou dans la ligne médiane. Oospore remplissant complétement l'oogonium et de même forme que lui. Anthéridie composée de trois à quatre cellules; dans chaque cellule anthéridienne, un corps séminal seulement. Filament légèrement recourbé à son extrémité. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{140}$. Longueur de la cellule 1 $\frac{1}{2}$ à 3 fois plus forte. Diamètre de l'oospore $= \frac{1}{30}$. Longueur de l'oospore $= \frac{1}{60}$.

3. *OEdogonium tumidulum* (1). — Oogonium ovoïdal. Trou dans la moitié supérieure. Oospore sphéroïdale, ne remplissant pas l'oogonium. Anthéridies composées d'un petit nombre de cellules (ordinairement 2). Cellule auxiliaire ne renfermant qu'une petite quantité de contenu plastique. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{60}$. Longueur de la cellule 2 $\frac{1}{2}$ à 6 fois plus forte. Diamètre de l'oospore $= \frac{1}{30}$ à $\frac{1}{22}$ dans le même filament. Longueur du corps séminal $= \frac{1}{90}$.

b. — Gynandrosporiques.

4. *OEdogonium Rothii* Hass. — Organes mâles droits, fixés sur l'oogo-

---

spéciales par un diaphragme, et partout aussi, à l'exception du cas dans lequel le contraire a été observé, le diaphragme est horizontal, c'est-à-dire parallèle aux autres diaphragmes de la plante.

(1) Cette section de plantes monoïques qui ont une oospore sphéroïdale et dont les oogoniums s'ouvrent par un trou latéral, contient un grand nombre d'espèces qui concordent dans toutes leurs relations essentielles, mais qui cependant diffèrent par leur habitus et qui sont difficiles à distinguer. Ces espèces ressemblent toutes plus ou moins à l'espèce désignée ci-dessus sous le nom de *tumidulum*, que l'on ne peut distinguer d'une manière bien marquée des autres espèces d'après les caractères connus jusqu'ici, en sorte que cette forme représente plutôt la totalité du groupe qu'une espèce déterminée. Les rapports des dimensions des parties diffèrent précisément ici d'une manière très considérable dans le même individu, en sorte qu'ils ne peuvent donner aucun caractère distinctif. Il ne reste, en outre, que les caractères des cellules terminales et des anthéridies,

nium, sans pied. Oogonium ovoïdal, mais renflé en son milieu. Trou dans la ligne médiane. Oospores comprimées sur le diamètre de la longueur, remplissant la partie renflée de l'oogonium. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{176}$ à $\frac{1}{150}$. Longueur de la cellule 3 à 8 fois plus forte. Épaisseur de l'oogonium $= \frac{1}{50}$. Longueur de l'oogonium $= \frac{1}{64}$.

5. *OEdogonium depressum.* — Organes mâles droits, fixés sur l'oogonium, avec pied et anthéridies extérieures. Anthéridies à une seule cellule. Oogonium comprimé sur le diamètre de la longueur. Ouverture dans la ligne médiane. Oospores de la forme de l'oogonium, ne remplissant pas cet oogonium. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{116}$. Longueur de la cellule 3 à 6 fois plus forte. Diamètre de l'oospore $= \frac{1}{44}$. Longueur de l'oospore $= \frac{1}{58}$.

6. *OEdogonium Braunii* Ktz. — Organes mâles un peu courbes, fixés à proximité de l'oogonium, avec pied et anthéridie extérieure. Anthéridie à une seule cellule. Oogonium ovoïdal légèrement enflé dans le milieu. Ouverture dans la ligne médiane. Oospores sphéroïdales, ne remplissant pas complétement l'oogonium. Cellules auxiliaires pauvres en contenu plastique; filament recourbé en différents points de sa longueur. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{115}$ à $\frac{1}{80}$. Longueur de la cellule 2 à 5 fois plus forte. Diamètre de l'oospore $= \frac{1}{54}$.

7. *OEdogonium echninospermum* Al. Br. — Organes mâles presque droits, fixés sur la cellule auxiliaire, avec pied et anthéridie extérieure. Anthéridie à une seule cellule. Oogonium ovoïdal. Ouverture dans la moitié inférieure. Oospore sphéroïdale, munie de piquants. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{50}$. Longueur de la cellule 4 à 5 fois plus forte. Diamètre de l'oospore $= \frac{1}{33}$.

c. — Dioïques.

B. — Oospores ovoïdales.

a. — Oogonium s'ouvrant par un opercule.

a. — Monoïques.

b. — Gynandrosporiques.

8. *OEdogonium ciliatum* (1) Hass. — Organes mâles courbes, fixés

---

(1) Il y a plusieurs *OEdogonium* auxquels on a donné la qualification de *ciliatum :* outre l'espèce indiquée ci-dessus, j'en connais encore trois qui ont également des spores ovoïdales et dont deux présentent également des oogoniums qui s'ouvrent par un opercule, mais qui sont excessivement petits, tandis que,

sur l'oogonium, avec pied et anthéridie extérieure. Anthéridie à une seule cellule. Oogonium ovoïdal. Sac copulateur de grande dimension avec une ouverture latérale bien nette. Oospores remplissant la partie ouverte de l'oogonium. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{60}$. Longueur de la cellule 3 à 4 fois plus forte. Épaisseur de l'oogonium $= \frac{1}{25}$. Longueur de l'oogonium $= \frac{1}{18}$. Épaisseur de l'oospore $= \frac{1}{27}$. Longueur de l'oospore $= \frac{1}{20}$. Longueur du corps séminal, $\frac{1}{120}$ à $\frac{1}{100}$.

g. — Dioïques.

b. — Oogonium s'ouvrant par une ouverture latérale.

a. — Monoïques.

b. — Gynandrosporiques.

9. *OEdogonium apophysatum* Al. Braun. — Organes mâles courbes, fixés sur la cellule auxiliaire, avec pied et anthéridie extérieure. Anthéridie à une seule cellule. Oogonium ovoïdal. Ouverture dans la moitié supérieure. Oospore remplissant l'oogonium jusqu'à la partie qui forme la chape. Épaisseur de la cellule jusqu'à $\frac{1}{22}$. Longueur de la cellule 3 à 6 fois plus forte. Épaisseur de l'oogonium $= \frac{1}{13}$. Longueur de l'oogonium $= \frac{1}{8}$. Épaisseur de l'oospore $= \frac{1}{13}$. Longueur de l'oospore $= \frac{1}{11}$.

c. — dioïques.

10. *OEdogonium gemelliparum.* — Plantes mâles beaucoup plus petites que les plantes femelles. Anthéridies à plusieurs cellules. Diaphragme des cellules-mères spéciales vertical par rapport aux autres diaphragmes de la plante. Oogonium ovoïdal. Ouverture dans la moitié supérieure. Oospore remplissant complétement l'oogonium, jusqu'à la partie qui forme la chape. Plusieurs (jusqu'à 6) cellules presque hyalines, très allongées, terminent le filament sans cellule terminale sétiforme. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{49}$ à $\frac{1}{37}$. Longueur de la cellule 3 à 8 fois plus forte. Épaisseur de l'oogonium $= \frac{1}{18}$. Longueur de l'oogonium $= \frac{1}{15}$. Épaisseur de

dans la troisième, qui est monoïque, l'oogonium s'ouvre par une ouverture latérale placée dans sa moitié supérieure. Ce dernier possède tout à fait l'habitus et l'épaisseur du filament de l'*OEdogonium ciliatum*. Il est aussi impossible de reconnaître, d'après la description de Hassal, quelle est l'espèce qu'il a appelée *ciliatum*, que de déterminer d'autres espèces d'après ses descriptions et ses figures. Je n'ai, par suite, conservé les noms des autres auteurs que pour les plantes où j'ai cru avoir assez de certitude; lorsque le contraire se présentait, j'ai préféré donner aux plantes d'autres noms.

l'oospore $= \frac{1}{20}$. Longueur de l'oospore $= \frac{1}{15}$. Longueur du corps séminal $= \frac{1}{75}$.

II. BOLBOCHÆTE. — Séries de cellules ramifiées; toutes les espèces sont gynandrosporiques et s'ouvrent par une ouverture latérale située dans la moitié supérieure de l'oogonium (1).

A. — Oospores sphéroïdales. Anthéridies à une seule cellule.

1. *Bolbochæte gigantea.* — Organes mâles courbes, de la grosseur de l'oogonium, fixés sur cet oogonium, avec pied et anthéridie intérieure. Cellules formant le pied plus grandes que l'anthéridie (cellules-mères des androspores sur des ramifications particulières (?)). Oogoniums placés dans la plupart des cas immédiatement au-dessus de la cellule terminale sétiforme, supportant rarement des cellules végétatives (2). Diaphragme dans le milieu ou un peu au-dessus du milieu de la cellule auxiliaire. Oospores nettement mamelonnées, remplissant complétement l'oogonium. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{28}$ à $\frac{1}{26}$. Longueur de la cellule, 2 fois plus forte. Épaisseur de l'oogonium $= \frac{1}{13}$ à $\frac{1}{12}$. Longueur de l'oogonium $= \frac{1}{15}$ à $\frac{1}{14}$. Diamètre du corps séminal $= \frac{1}{58}$.

2. *Bolbochæte crassa* (3). — Organes mâles courbes, de la grosseur

---

(1) Dans le genre *Bolbochæte*, les rapports de dimension des parties sont bien plus uniformes dans chaque espèce que cela n'a lieu dans les *OEdogonium :* par suite, les indications numériques de ces dimensions sont bien plus exactes. L'indication de l'épaisseur des cellules se rapporte toujours ici au diamètre de l'extrémité supérieure de la cellule qui, dans presque toutes les espèces du genre *Bolbochæte*, est plus grande que le diamètre de l'extrémité inférieure. J'ai mesuré, dans chaque cellule, la distance du point le plus extrême des surfaces qui forment les bases des deux autres cellules qui sont placées sur chacune des cellules des *Bolbochæte*, et cette détermination m'a donné l'épaisseur de la cellule.

(2) Quoique dans aucune espèce de *Bolbochæte*, l'endroit où les oogoniums se trouvent placés (si toutefois ils se trouvent immédiatement au-dessous de la cellule sétiforme, ou s'il existe au-dessus d'eux d'autres cellules végétatives ou bien des cellules-mères d'androspores) n'ait pu être déterminé avec une entière certitude, les espèces peuvent cependant se distinguer les unes des autres par cette circonstance que, dans chaque espèce, l'une des dispositions est la règle, tandis que les autres dispositions sont l'exception.

(3) Le *Bolbochæte gigantea* et le *Bolbochæte crassa* ont presque toutes leurs propriétés essentielles communes; cependant le premier a une anthéridie intérieure et le second une anthéridie extérieure, et les rapports de leurs dimensions

de l'oogonium, fixés sur cet oogonium, avec pied et anthéridie extérieure. Cellule formant le pied plus grande que l'anthéridie. Cellules-mères des androspores sur des ramifications particulières. Oogonium placé presque sans exception immédiatement au-dessus de la cellule terminale sétiforme, supportant très rarement en outre d'autres cellules. Diaphragme dans le milieu ou un peu au-dessus du milieu de la cellule auxiliaire. Oospores remplissant complétement l'oogonium, non mamelonnées. Épaisseur de la cellule $\frac{1}{45}$ à $\frac{1}{39}$. Longueur de la cellule 2 à $2\frac{1}{2}$ plus forte. Épaisseur de l'oogonium $= \frac{1}{19}$ à $\frac{1}{17}$. Longueur de l'oogonium $= \frac{1}{23}$.

3. *Bolbochæte setigera* Ag. — Organes mâles droits, de la moitié de la grosseur de l'oogonium, fixés sur cet oogonium, avec pied et anthéridies intérieures. Cellule formant le pied plus petite que l'anthéridie. Cellules-mères des androspores au-dessus de l'oogonium et sur des branches particulières. Oogonium portant normalement les cellules-mères des androspores immédiatement au-dessus de lui. Diaphragme dans le milieu ou bien un peu au-dessus du milieu de la cellule auxiliaire. Oospores portant des mamelons très petits, en forme de points, ne remplissant pas complétement l'oogonium. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{41}$ à $\frac{1}{35}$. Longueur de la cellule 2 à 5 fois plus forte. Épaisseur de l'oogonium $= \frac{1}{12}$ à $\frac{1}{11}$. Longueur de l'oogonium $= \frac{1}{13}$ à $\frac{1}{12}$.

4. *Bolbochæte crenulata* (1). — Organes mâles droits ou seulement un peu courbes, environ de $\frac{1}{3}$ plus petits que l'oogonium, fixés sur l'oogonium ou à proximité de cet organe, avec pied et anthéridies intérieures. Cellule formant le pied plus petite que l'anthéridie. Cellules-

---

présentent des différences si grandes, qu'il ne sera jamais possible de confondre les deux espèces : en effet, les échantillons les plus grands et les plus développés du *Bolbochæte crassa* n'atteignent jamais la dimension des individus les plus petits et les moins développés du *gigantea*. Il paraît, en outre, exister aussi une plante de ce genre qui ressemble tout à fait au *Bolbochæte crassa* par sa dimension et son habitus, mais qui se rapproche du *gigantea* par le caractère de l'anthéridie intérieure.

(1) Je n'ai pas pu découvrir, d'après la description de M. De Bary, si le *Bolbochæte intermedia* de ce botaniste est identique avec cette plante ou avec une autre espèce un peu plus forte dans toutes ses parties, qui s'en distinguerait tout à fait par la propriété qu'auraient les organes mâles de n'avoir pas de pied, et aussi en ce que les oogoniums porteraient normalement au-dessus d'eux les cellules-mères des androspores ; probablement dans le *Bolbochæte intermedia* de M. De Bary, l'un et l'autre et peut-être aussi l'espèce suivante (*B. elatior*) sont mêlés. J'ai limité le nom d'*intermedia* à une espèce représentée dans mes figures.

mères des androspores au-dessus de l'oogonium ou sur des ramifications particulières. Oogonium supportant le plus fréquemment au-dessus de lui les cellules-mères des androspores, mais se trouvant aussi quelquefois immédiatement au-dessous de la cellule terminale sétiforme, et supportant aussi çà et là, au-dessus de lui, des cellules végétatives. Diaphragme dans le milieu ou un peu au-dessous du milieu de la cellule auxiliaire. Oospores nettement crénelées sur le bord, ne remplissant pas l'oogonium. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{63}$ à $\frac{1}{55}$. Longueur de la cellule $1\frac{1}{2}$ à 2 fois plus forte. Épaisseur de l'oogonium $= \frac{1}{25}$. Longueur de l'oogonium $= \frac{1}{29}$.

5. *Bolbochæte elatior.* — Organes mâles droits ou seulement un peu courbes, un peu plus petits que l'oogonium, fixés sur l'oogonium ou à proximité, avec pied et anthéridies extérieures. Cellule formant le pied plus grosse que l'anthéridie. Cellules-mères des androspores au-dessus de l'oogonium. Oogonium supportant normalement les cellules-mères des androspores immédiatement au-dessus de lui. Diaphragme placé très profondément dans la cellule auxiliaire. Oospores non mamelonnées, remplissant l'oogonium. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{77}$ à $\frac{1}{55}$. Longueur de la cellule $2\frac{1}{2}$ à $3\frac{1}{2}$ fois plus forte. Epaisseur de l'oogonium $= \frac{1}{27}$ à $\frac{1}{26}$. Longueur de l'oogonium $\frac{1}{32}$ à $\frac{1}{26}$.

B. — Oospores ovoïdales. Organes mâles droits, avec pied et anthéridies extérieures composées de plusieurs cellules, fixés toujours à proximité de l'oogonium, mais jamais sur lui (1).

6. *Bolbochæte anomala.* — Organes mâles plus petits que l'oogonium. Diaphragme placé tout en haut dans la cellule auxiliaire. Oogo-

---

(1) Les espèces de cette subdivision à oospores ovoïdales présentent une grande conformité dans leurs caractères essentiels, en sorte qu'une séparation bien rigoureuse n'est pas encore possible. Il est certain cependant qu'il y existe des types spécifiquement différents, et l'on parviendra incontestablement à exprimer les différences par des expressions spéciales. Je remarquerai seulement provisoirement ici que, précisément dans ce groupe, les rapports de dimensions des parties sont très constants dans les différentes formes, et peuvent, par conséquent, être employés pour en faire la distinction. Les six espèces de cette subdivision se partagent en deux séries faciles à distinguer. L'une, qui comprend les trois plus grandes espèces : *anomala*, *insignis*, *minor*, se distingue par la position du diaphragme, qui est placé tout en haut de la cellule auxiliaire et qui existe toujours ; elle se distingue, en outre, par cette circonstance que les organes mâles sont toujours considérablement plus petits que les oogoniums. L'autre

nium portant au-dessus de lui des cellules végétatives. Oospore remplissant l'oogonium. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{37}$. Longueur de la cellule 2 fois plus forte. Épaisseur de l'oogonium $= \frac{1}{20}$. Longueur de l'oogonium $= \frac{1}{13}$.

7. *Bolbochæte insignis.* — Organes mâles plus petits que l'oogonium. Diaphragme placé tout en haut dans la cellule auxiliaire. Oogonium portant au-dessus de lui des cellules végétatives. Oospore remplissant l'oogonium, présentant des lignes obliques (petites bandes) bien nettes. Cette espèce se distingue immédiatement du *Bolbochæte anomala* par son habitus et par l'accroissement normal du bourgeon ; en outre, les cellules sont, comparativement à leur épaisseur, beaucoup plus allongées et l'ensemble de la plante plus petit dans toutes les parties. Les indications numériques exactes me manquent encore.

8. *Bolbochæte minor* Al. Br. — Organes mâles plus petits que l'oogonium. Diaphragme placé tout en haut dans la cellule auxiliaire. Oogonium supportant immédiatement la cellule sétiforme terminale, dans les conditions normales. Oospores présentant des bandes obliques prononcées, ne remplissant pas complétement l'oogonium. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{52}$ à $\frac{1}{45}$. Longueur de la cellule 2 à $2\frac{1}{2}$ fois plus forte. Épaisseur de l'oogonium $= \frac{1}{32}$ à $\frac{1}{29}$. Longueur de l'oogonium $= \frac{1}{15}$. Longueur du corps séminal $= \frac{1}{177}$.

9. *Bolbochæte gracilis.* — Organes mâles encore inconnus. Cellules auxiliaires sans diaphragme. Oogonium à la base de branches de formation normale. Oospores présentant dans le sens de la longueur des bandes obliques et crénelées latéralement, remplissant complétement ou presque complétement l'oogonium. Accroissement se produisant d'une manière bien nette d'un seul côté. Branche principale droite. Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{74}$. Longueur de la cellule moindre et jusqu'à $1\frac{1}{2}$ fois

---

série, qui comprend les trois plus petites espèces : *gracilis, pygmœa major* et *pygmœa minor*, se distingue déjà par leur mode d'accroissement, qui ne se fait que d'un seul côté d'une manière bien remarquable ; ensuite par la forme de leurs cellules, qui ne sont jamais plus longues que larges ; en outre, par la dimension de leurs organes mâles, qui dépassent en grosseur les oogoniums correspondants ; et enfin par cette circonstance que le diaphragme de leurs cellules auxiliaires est repoussé jusqu'à la limite qui sépare la cellule auxiliaire de l'oogonium, en sorte que la cellule auxiliaire ne présente pas de diaphragme. Comme quelques-unes de ces formes sont rares à Berlin, je les ai indiquées et représentées dans mon mémoire, bien que je n'aie pas pu encore les distinguer rigoureusement, afin de donner à d'autres l'occasion d'en faire la séparation exacte.

plus forte. Épaisseur de l'oogonium $= \frac{1}{48}$ à $\frac{1}{44}$. Longueur de l'oogonium $= \frac{1}{20}$ à $\frac{1}{19}$.

10. *Bolbochæte pygmæa*. — Organes mâles de même dimension ou à peu près de même dimension que l'oogonium. Cellule auxiliaire sans diaphragme. Oogonium tantôt situé au-dessous de la cellule sétiforme terminale, ou bien, par suite de la chute de cette cellule terminale, formant lui-même la terminaison, tantôt supportant au-dessus de lui des cellules végétatives. Oospores présentant dans le sens de la longueur des bandes obliques et crénelées latéralement, ne remplissant pas l'oogonium. Cellules-mères des androspores sur des ramifications particulières. Accroissement s'opérant d'un seul côté d'une manière bien nette; branche principale très inclinée sur le côté, presque couchée.

a. — major.

Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{88}$. Longueur de la cellule égale. Épaisseur de l'oogonium $= \frac{1}{37}$. Longueur de l'oogonium $= \frac{1}{22}$. Diamètre du corps séminal $= \frac{1}{140}$.

b. — minor.

Épaisseur de la cellule $= \frac{1}{100}$. Longueur de la cellule plus petite, rarement égale. Epaisseur de l'oogonium $= \frac{1}{50}$ à $\frac{1}{44}$. Longueur de l'oogonium $= \frac{1}{30}$ à $\frac{1}{26}$.

Outre les rapports de dimension qui sont ici très constants, le *Bolbochæte pygmæa minor* diffère encore du *Bolbochæte pygmæa major*, et de toutes les autres espèces de *Bolbochæte*, par la forme cylindrique de ces cellules. Dans toutes les autres, elles sont plus larges par en haut, et leur extrémité supérieure est recouverte de deux surfaces convergentes sur lesquelles les cellules, les cellules sétiformes ou les ramifications que chaque cellule porte, viennent se placer, en sorte qu'une coupe longitudinale de la cellule doit donner un pentagone. Dans le *pygmæa minor*, au contraire, la coupe est un quadrilatère, et les ramifications que porte une cellule occupent presque toujours toute la surface de la cellule.

Toutes les espèces d'*Œdogonium* et de *Bolbochæte* que nous venons de décrire se trouvent dans les petites mares et dans les flaques d'eau des tourbières, près de Berlin, végétant en parasites sur les plantes phanérogames les plus différentes, les plantes d'eau, les *Equisetum*, les *Mousses*, les *Chara* et autres Algues;

cependant quelques espèces ne se rencontrent, du moins en quantité notable, que sur certaines plantes déterminées, sans se fixer sur d'autres qui cependant végètent dans les mêmes localités. Je me réserve d'approfondir ce sujet lorsque je ferai l'exposition systématique complète de cette famille. La plupart des espèces sont communes ou se rencontrent fréquemment; il n'y a de rares, à Berlin, que l'*Œdogonium rostellatum*, l'*Œdogonium echinospermum*, le *Bolbochœte anomala*, le *Bolbochœte insignis* et le *Bolbochœte gracilis*.

II. — Saprolegniées.

Suivant que l'on prend en considération l'habitus extérieur des plantes qui composent la famille naturelle des Saprolegniées ou les phases de leur développement, on range ces plantes dans la famille des Champignons ou dans celle des Algues.

Les Saprolegniées sont des plantes cellulaires, incolores et parasites, d'une structure très simple; elles forment, dans la plupart des cas, une sorte de moisissure épaisse, rayonnant dans tous les sens, qui recouvre les organismes ou restes d'organismes animaux et végétaux tombés ou séjournant dans l'eau. Les plantes isolées qui composent ces moisissures sont formées d'utricules allongées et ramifiées, qui s'implantent profondément, au moyen d'appendices radiculaires, dans l'animal ou dans la portion de plante aux dépens desquels elles vivent. Elles ne contiennent ni chlorophylle ni amidon (car on ne retrouve que çà et là des traces d'amidon dans le contenu des sporanges), et ne deviennent multicellulaires qu'à l'époque de leur fécondation. En effet, les parties destinées à produire à leur intérieur les cellules reproductrices se séparent alors par une cloison du reste de l'utricule, et deviennent des cellules particulières.

Tandis que l'absence de chlorophylle et d'amidon dans le contenu de leurs cellules et la présence exclusive de ces végétaux sur les organismes animaux et végétaux en décomposition ont déterminé certains botanistes à les rattacher aux Champignons, la circonstance que ces végétaux vivent dans l'eau, et qu'ils se reproduisent par zoospores, a paru à d'autres d'une plus grande importance, et les leur a fait ranger parmi les Algues. L'existence des zoospores, que l'on ne rencontre chez aucun Champignon bien caractérisé, me paraît être aussi un motif suffisant pour rapprocher les Saprolegniées des Algues. En outre, mes recherches sur l'acte même de la reproduction, et les cellules qui y concourent et qui prennent naissance par l'intervention de sexes distincts, ainsi que l'alternance des générations sexuées et des générations neutres, ne laissent plus de doute, suivant moi, sur leur parenté avec les Vauchériées et les autres familles de Conferves d'eau douce.

Les Saprolegniées ont un double mode de reproduction : l'un sans le concours des sexes, au moyen des zoospores ; l'autre par le concours des sexes, à l'aide d'oospores nées d'une véritable fécondation.

I. La formation des zoospores qui servent à la reproduction sans le concours des sexes s'opère, dans les diverses plantes de cette famille, suivant des types un peu différents. Ces types peuvent être employés comme caractères pour séparer les genres, ainsi qu'on l'a déjà fait en partie.

Dans le genre *Saprolegnia*, les extrémités des utricules, qui sont un peu renflées, se séparent au moyen d'une cloison du reste de l'utricule, et se transforment en sporanges, cellules-mères des zoospores. Leur contenu plastique se divise immédiatement en un grand nombre de zoospores indépendantes les unes des autres, qui s'échappent au moment de leur naissance par une ouverture située au sommet du sporange. Lorsque ce premier sporange s'est vidé, le reste de l'utricule qui se trouve au-dessous s'accroît en traversant le sporange vide, et son extrémité se transforme en un nouveau sporange ; le même phénomène se répète plusieurs fois sur la même utricule, en sorte que, finalement, on rencontre à l'extrémité de chacune d'elles un grand nombre de sporanges vides soudés les uns aux autres, ou bien placés les uns au-dessus des autres (1). Souvent la portion de cellule qui se trouve immédiatement au-dessous du sporange vide ne se développe pas à l'intérieur de ce dernier, mais se transforme en un nouveau sporange, dont les zoospores s'échappent de même par une ouverture latérale.

---

(1) Voyez les planches de ma monographie de l'*Achlya prolifera*, in *Nova Acta nat. cur.*, vol. XXIII, pl. 1, tab. 50.

La formation et la structure des sporanges et des spores des *Saprolegnia* sont connues depuis longtemps, et depuis la première observation de Gruithuisen (1) beaucoup de botanistes ont décrit et représenté ces organes. Je mentionnerai, comme les plus récentes, les descriptions détaillées et les planches que l'on trouve dans les mémoires et les écrits si connus d'Unger (2), de MM. Thuret (3) et Al. Braun (4), et dans ma monographie, déjà citée, d'une espèce que j'appelais autrefois, avec la plupart des auteurs, *Achlya prolifera*, mais qui est identique avec le *Saprolegnia ferax*, et qui, conformément aux distinctions actuelles des genres basées sur la formation des sporanges et des spores du végétal, doit être considérée, non comme un *Achlya*, mais comme un *Saprolegnia*. Dans les zoospores de cette espèce, M. Al. Braun et moi nous n'avons pu observer qu'un cil, tandis que, suivant MM. Thuret et de Bary, elles en possèdent deux. Dans des observations plus récentes sur cette espèce et sur d'autres, j'ai vu quelquefois deux cils bien nets ; mais je suis sûr que, dans d'autres cas, il n'y a qu'un seul cil. Je ne puis cependant pas encore décider si cela tient à des différences réellement spécifiques.

Dans le genre *Achlya*, les sommets des utricules, après s'être renflés et s'être abondamment remplis de contenu plastique, se séparent du reste de l'utricule par une cloison, de la même manière que dans les *Saprolegnia*, et se transforment également en sporanges. Les zoospores prennent aussi immédiatement naissance dans les sporanges mêmes, aux dépens de leur contenu plastique, par la division spontanée du bord de la paroi ; et elles apparaissent, après leur formation, sous forme de cellules séparées, limitées par des cóntours bien nets, et qui remplissent la cavité du sporange. Les zoospores diffèrent ici de celles du genre *Saprolegnia* en ce qu'elles ne s'échappent pas du sporange immédiatement après leur formation, mais restent encore quelque temps devant l'ouverture du sporange, disposées en une masse sphéroïdale. Ce n'est que plus tard qu'elles se dissocient pour vivre de leur vie propre, et alors elles abandonnent une enveloppe particulière dans laquelle elles étaient enfermées. Lorsque les zoospores se sont échappées, on trouve encore longtemps après, devant l'ouverture du sporange, ces enveloppes vides réunies en une sorte de tissu continu. L'utricule qui se trouve au-dessous du sporange ne se développe pas non plus dans l'intérieur du sporange vide, comme cela arrive chez les espèces du genre *Saprolegnia ;* mais il pousse, immédiatement au-dessous du sporange, des branches latérales qui se terminent par de nouveaux sporanges, en sorte que les utricules portent alors à leur extrémité plusieurs sporanges accolés les uns aux autres.

---

(1) A. a. O., vol. X, pl. II, p. 445.

(2) *Linnæa*, 1843.

(3) *Ann. des sc. nat.*, 1850.

(4) *Verjüngung*, S. 269, 286.

La première observation de ces masses de zoospores devant les sporanges vides est due à Carus (1) ; mais c'est M. Al. Braun (2) qui, le premier, a décrit et expliqué avec exactitude le phénomène qui se passe ici. Une représentation détaillée du phénomène de la formation des zoospores dans le genre *Achlya* a été donnée par M. de Bary (3), dont le mémoire contient la reproduction des phases les plus importantes du phénomène.

Dans le genre *Pythium* enfin, les sommets des utricules, légèrement renflés, se transforment également en sporanges ; mais les zoospores ne se forment pas, comme dans les genres *Saprolegnia* et *Achlya*, à l'intérieur de ces sporanges, qui s'ouvrent, à leur sommet, avant l'apparition des zoospores, et leur contenu plastique encore informe en sort sans se modifier et tel qu'il se trouvait originairement dans l'utricule, et forme au-devant de l'ouverture du sporange un protoplasma de forme sphéroïdale (7, 1 *a*, 14), qui paraît encore enveloppé d'une membrane excessivement mince. On ne sait pas si cette membrane provient de la pellicule la plus interne de la membrane du sporange qui ne s'est pas fendue, mais qui, passant à travers l'ouverture du sporange, s'étend au dehors, ou bien si elle se produit autour de la masse protoplasmatique au moment de sa sortie. Ce n'est que lorsque le contenu plastique est sorti du sporange qu'il commence à se diviser en partant de la périphérie et en avançant graduellement jusqu'au centre (7, 1 *b*, *c*, 15). Par suite de cette division, la masse protoplasmatique finit par se résoudre en un grand nombre de zoospores (7, 1 *d*, 16), qui, transperçant la membrane générale de la masse, s'échappent dans toutes les directions, sans laisser de réseau cellulaire, comme cela se voit dans le genre *Achlya*. Par leur forme et leur structure, ces zoospores ressemblent complétement à celles des *Saprolegnia* et des *Achlya*. Je n'ai jamais pu reconnaître qu'un seul cil à leur partie antérieure (7, 1 *e*).

---

(1) *Nova Acta nat. cur.*, vol. XI, pl. II, p. 493.

(2) *Verjüngung*, S. 201.

(3) *Botan. Zeitung*, von Mohl et Schlecht., 1852, S. 472.

Je ne connais jusqu'ici que deux espèces de ce genre.

L'une, le *Pythium monospermum*, ressemble complétement, par ses caractères extérieurs et son habitus, aux espèces des genres *Saprolegnia* et *Achlya*. Elle se rencontre sur les Vers de la farine, et forme sur ces animaux une moisissure incolore qui est composée d'utricules très minces, allongées, unicellulaires et ramifiées (1). Les sommets des utricules se séparent de la partie qui est au-dessous, comme dans les genres *Saprolegnia* et *Achlya*, au moyen d'une cloison, et se transforment en sporanges (7, 13). Je n'ai observé ni développement du reste de l'utricule à l'intérieur du sporange vide, comme dans le genre *Saprolegnia*, ni formation des sporanges latéraux au-dessous de la cloison du sporange terminal, comme cela a lieu dans le genre *Achlya*. Les dernières ramifications des utricules ont à peine plus de $\frac{1}{444}$ de millimètre de largeur; les branches principales n'ont pas plus de $\frac{1}{110}$ de millimètre d'épaisseur, et les sporanges une largeur de plus de $\frac{1}{150}$. La plante, comme on le voit, est, dans son ensemble et dans toutes ses parties, plus grêle que les espèces les plus petites des deux autres genres; mais la totalité de la moisissure atteint et dépasse même souvent la dimension des espèces communes du genre *Saprolegnia*.

---

(1) Si, pour rechercher les organes sexuels de cette espèce, on veut la cultiver, ce qui est nécessaire, parce qu'ici, comme dans les autres Saprolegniées, les organes sexuels ne se montrent qu'à un âge avancé, on fera bien de couper les vers de la farine en plusieurs morceaux, et de les jeter dans l'eau, qui est le milieu nécessaire pour le développement de ces petites plantes parasites. Ce n'est que lorsque la moisissure a déjà plusieurs semaines d'existence qu'on voit apparaître les organes sexuels.

Je considère comme une seconde espèce de ce genre une petite plante microscopique, que j'ai déjà rencontrée anciennement sur les corps copulateurs d'une Spirogyre, et que l'on peut appeler *Pythium entophytum*. Elle est formée (7, 1) d'utricules courtes, qui ne paraissent se ramifier dans aucun cas, mais qui, sortant de l'intérieur du corps copulateur en transperçant son enveloppe, déterminent différentes anfractuosités à la surface de la cellule de la Spirogyre, et percent même la membrane de cette cellule sous les yeux de l'observateur, de la même manière qu'elles ont antérieurement percé la membrane du corps copulateur.

Le passage de l'utricule au travers de la paroi de la Spirogyre se fait de la manière suivante. Aussitôt que l'utricule, après avoir traversé la cellule de la Spirogyre, vient en contact par son extrémité avec la paroi de la cellule, elle s'allonge un peu en forme de pointe, et le petit appendice qui s'est formé pénètre au bout de quelque temps dans cette paroi et sort à l'extérieur, sans que rien indique, sur celle-ci, qu'une portion de sa substance soit sortie au dehors. Comme il est certain que la paroi de la cellule de la Spirogyre n'avait pas d'ouverture aux endroits par lesquels ont passé les utricules des plantes parasites, on doit admettre ici que la membrane de la cellule s'est résorbée par l'action de la plante parasite qui cherchait à sortir au dehors, et il est extrêmement probable que l'introduction des zoospores de ces plantes parasites dans des cellules dont la membrane est fermée de tous les côtés s'est opérée de la même manière.

Aussitôt que les sommets des utricules sont sortis de la cellule de la Spirogyre, ces utricules s'ouvrent immédiatement. Dans la plupart des cas, leur contenu s'échappe par l'ouverture formée au sommet, et se transforme en zoospores, de la manière qui a été indiquée (7, 1 *a-e*). Dans cette espèce, c'est l'utricule entière, non ramifiée et telle qu'elle sort du corps copulateur, qui passe à l'état de sporange. On ne peut pas, du reste, décider si les nombreuses utricules qui sortent d'un corps copulateur, et qui sont formées de cellulose, comme les utricules des Saprolegniées, des *Achlya* et du *Pythium monospermum*, sont reliées entre elles dans l'intérieur du corps copulateur. Il se pourrait bien, par suite, qu'il se produisît une ramification de la plante dans l'intérieur de ce corps, et que les utricules qui sortent de la cellule de la Spirogyre ne fussent que les sporanges de ces plantes qui seraient séparés de la partie végétative par une cloison placée profondément dans l'intérieur du corps copulateur.

En m'appuyant sur la similitude du mode de développement et de la structure des zoospores, je crois pouvoir ranger dans la série de formes qui appartiennent aux Saprolegniées cette plante endophyte intéressante, malgré les différences que présente son aspect extérieur, et en faire une espèce du genre *Pythium*. Elle se distingue, par la structure de ses zoospores, du genre *Chytridium* d'Al. Braun, dont elle paraît se rapprocher par sa manière d'être et par son habitus.

II. La structure et la disposition latérale des organes sexuels des Saprolegniées rappellent, sous plusieurs rapports, les formes analogues des Vauchériées, dont les Saprolegniées, comme on peut le voir, se rapprochent par la production terminale des sporanges et par la structure unicellulaire des utricules.

On connaît depuis longtemps, dans les genres *Saprolegnia* et *Achlya*, des organes dans lesquels il se produit un grand nombre de spores dites immobiles qui constituent une seconde forme de cellules servant à la reproduction. Dans la monographie de l'*Achlya* (1) que j'ai déjà indiquée, j'ai décrit le développement de cet organe, que je considérais, avec les autres algologues, comme une seconde forme de sporanges, conformément à l'opinion que l'on avait alors de l'absence de sexualité dans les Cryptogames inférieures, et j'ai exposé également avec détail la formation des spores immobiles. J'ai mentionné de même (1) que la membrane de ces sporanges était normalement percée d'un grand nombre de trous qui se produisaient au moment même où les spores immobiles se formaient dans les sporanges. Mais, dans mon premier mémoire sur la fécondation des Algues (2), j'ai émis l'idée que les spores immobiles de ces plantes pouvaient bien être des organes de reproduction produits par le concours sexuel, et que les spores immobiles des *Saprolegnia* pouvaient être des œufs fécondés, et j'ai admis l'hypothèse que les ouvertures que j'ai trouvées dans la membrane de leurs cellules-mères pouvaient être les points par lesquels les corps séminaux s'introduisaient dans les sporanges. Par analogie avec l'enveloppe cornée des Vauchériées, je croyais déjà alors pouvoir considérer comme les anthéridies des Saprolegniées ces ramifications (*Nebenäste*) courbes, que M. Al. Braun a observées dans une espèce de *Saprolegnia*, à côté des cellules-mères des spores immobiles, mais qui n'avaient été aperçues ni par moi-même, ni par les autres algologues. Les recherches que j'ai faites depuis m'ont non-seulement donné une nouvelle preuve de la justesse de mon opinion sur l'importance des spores immobiles des Algues, mais elles m'ont démontré en même temps que mon hypothèse sur la valeur sexuelle des ramifications courbes situées à proximité des cellules-mères, et sur l'importance des ouvertures que j'avais reconnues dans la membrane des sporanges, était fondée.

---

(1) *Entwickelungsgeschichte der Achlya prolifera* (*Nova Acta nat. cur.*, vol. XXIII, pl. I).

Dans les deux genres *Saprolegnia* et *Achlya*, les organes sexuels femelles, les oogoniums, se ressemblent complétement tant par leur structure que par la transformation de leur contenu plastique en oospores. Ce sont généralement les extrémités de branches plus courtes qui se renflent de manière à devenir sphéroïdales, et qui se remplissent de contenu plastique, mais ce sont aussi quelquefois des portions intermédiaires d'utricules, qui, à la

(1) A. a. O., S. 421, Taf. 48, fig. 6, 7.

(2) *Monatsberichte der K. Academie d. Wissench. zu Berlin*, mars 1855, S. 156, 157 (24, 25), *Separat-Abdruck bei* Aug. Hirschwald *in Berlin* (1855).

façon des sporanges, se séparent de l'utricule pour former des cellules séparées et se transforment en oogoniums (6, 1). Bientôt ensuite on aperçoit, sur les parois des oogoniums, de petits points que la couche protoplasmatique de la paroi laisse libres (6, 2). La portion de la paroi intérieure qui sépare beaucoup de ces points disparaît, et ils se confondent alors ensemble; il se forme ainsi un grand nombre de places ovales ou rondes qui sont distribuées régulièrement sur la surface de la paroi de l'oogonium, qui y apparaissent sous forme de taches claires, et qui peuvent, si l'on observe avec plus d'exactitude, être reconnues pour des portions privées de protoplasma intérieur et mises à nu. Ce sont les places où la membrane de l'oogonium sphéroïdal est plus tard résorbée, et qui forment ainsi des ouvertures bien réelles, que j'ai considérées antérieurement comme servant à l'entrée des corps séminaux. La coloration que prend la membrane de l'oogonium par l'iode et l'acide sulfurique, après la formation de ces ouvertures, ainsi que la perforation des oogoniums, ne pouvaient, du reste, pas me laisser douter que la membrane ne fût en réalité complétement perforée en ces endroits.

A peu près en même temps que ces phénomènes se produisent, on voit le contenu plastique de l'oogonium se diviser peu à peu, et former un nombre souvent très grand de masses protoplasmatiques séparées, dépourvues de membranes extérieures, et qui sont les gonosphéries de ces plantes.

J'ai déjà indiqué (1) avec assez de détail pour n'avoir pas besoin d'y revenir ici comment le protoplasma se contracte, comment ses parties se séparent l'une de l'autre et s'arrondissent en masses sphéroïdales séparées, mais nues; et enfin comment il se forme à leur périphérie des membranes qui les enveloppent. Le phénomène de la division du protoplasma a lieu ici dans des conditions qui favorisent si bien l'observation, qu'on peut considérer avec raison la formation des oospores, dans les genres *Saprolegnia* et *Achlya*, comme étant un des exemples les plus instructifs pour observer ce mode particulier de formation de cellules, dans lequel

---

(1) *Entwickelungsgeschichte der Achlya*, a. a. O., S. 420, 421.

« un grand nombre de cellules dérivées se construisent aux dépens de la totalité de la couche protoplasmatique de la paroi de la cellule-mère »; c'est pour cette raison aussi que je voulais fixer l'attention des lecteurs sur ce point (1).

Immédiatement après leur formation, les gonosphéries, ainsi que le protoplasma dont elles se sont formées, adhèrent encore fortement à la paroi de l'oogonium (6, 6).

Dans un *Saprolegnia*, que j'appelle *S. monoica*, et dont les relations sexuelles sont exposées dans ce qui va suivre, déjà même pendant la formation des oogoniums les petites ramifications latérales (*Nebenäste*) sortent, soit de l'utricule située à proximité de la tige qui supporte l'oogonium, soit de la tige elle-même. Dans la plupart des cas, il y en a plusieurs pour un même oogonium. Ces ramifications latérales, qui se développent dans le même sens que l'oogonium, s'en rapprochent après s'être souvent ramifiées lorsqu'elles en sont à proximité, et l'entourent en différentes directions, en sorte que, plus tard, lorsque les oogoniums sont arrivés à un état de développement tel qu'ils représentent des cellules complètes, ces ramifications latérales et leurs ramifications secondaires se sont courbées, de manière que leurs extrémités sont appliquées contre l'oogonium (6, 1-6). A peu près à l'époque où l'on commence à apercevoir les premières traces de petites ouvertures à la surface de la membrane de l'oogonium, on voit les extrémités de ces ramifications latérales et de leurs subdivisions, abondamment remplies de matière plastique, se fermer par un diaphragme, exactement comme les anthéridies courbes des Vauchériées (6, 3). Pendant que la division en gonosphéries du contenu plastique de l'oogonium continue à s'opérer, on observe déjà que les extrémités des branches latérales, c'est-à-dire les *anthéridies* des *Saprolegnia*, viennent s'appliquer exactement sur une ou plusieurs des portions de la membrane qui sont restées dépourvues de protoplasma, et qui deviendront plus tard des ouvertures. En même temps, les gonosphéries continuent à se former et finissent par être complétement séparées l'une de l'autre et appliquées contre le côté intérieur de la paroi de l'oogonium (6, 6). C'est à ce moment que cette paroi est résorbée sur les points qui ont été disposés d'avance pour devenir des ouvertures. Les gonosphéries, qui jusque-là étaient appliquées contre la paroi, se rassemblent en une masse qui occupe le milieu de l'oogonium. L'observation de la membrane de l'oogonium, de ses ouvertures et des anthéridies qui sont appliquées sur cette ouverture, est ainsi considérablement facilitée, et l'on peut alors observer avec la plus grande netteté comment les anthéridies pénètrent peu à peu dans l'oogonium au moyen de petits appendices qui passent par les ouvertures (I, 8, 9), et qui souvent même se ramifient encore dans l'intérieur de cet organe et s'avancent dans la masse formée par la réunion des gonosphéries. Lorsqu'elles ont pénétré dans cette masse, elles s'ouvrent et déversent leur contenu entre les gonosphéries. Comme les appendices s'avancent presque sans exception jusqu'au centre du contenu de l'oogonium où leurs extrémités sont plus ou moins masquées, l'observation présente ici de grandes difficultés, et, malgré l'attention la plus soutenue, je n'ai pas réussi à observer les corps séminaux au moment où ils sortent des anthéridies ; aussi ne suis-je pas complétement édifié sur leur structure. Néanmoins leur existence est ici tout à fait certaine.

---

(1) Voyez mes *Untersuchungen über den Bau und die Bildung der Pflanzenzelle*, Berlin, bei Aug. Hirschwald, 1854, S. 65.

Ainsi que cela a lieu dans les Vauchériées, les corps séminaux des Saprolegniées sont entourés d'une gelée dont ils doivent se séparer après leur sortie de l'anthéridie. Bien que la masse gélatineuse qui les enveloppe les empêche de se mouvoir librement à l'intérieur des anthéridies, cependant le mouvement vibratile particulier qui se produit à l'intérieur des anthéridies mûres amène forcément à conclure qu'il existe réellement ici des corps séminaux mobiles. En outre, il n'est pas rare, dans les cas où, par une cause quelconque, la totalité du contenu de l'anthéridie n'a pas pu sortir, d'observer, dans le fond de l'anthéridie vidée, de petits corpuscules qui y tourbillonnent sur place d'un mouvement faible, il est vrai, mais bien reconnaissable. Ces corpuscules sont opaques et très brillants, comme les corps séminaux du *Vaucheria sessilis ;* mais lorsqu'ils sont arrivés à la période de repos, ils forment de petites vésicules claires et transparentes, ce qui les rapproche des corps séminaux des *Vaucheria*. Une autre raison qui prouve encore que, malgré leur petitesse (car ils n'atteignent pas $\frac{2}{300}$ de millimètre), ces corpuscules sont bien les corps séminaux des *Saprolegnia*, c'est que, même en faisant abstraction des conditions où ils se montrent, on les trouve pareillement dans les anthéridies mûres du ***Pythium monospermum*** où leur mouvement est plus vif. Mais ce qui en démontre encore mieux la nature, ce sont les phénomènes qui se passent dans les gonosphéries après que les anthéridies se sont ouvertes.

Bien qu'il ne soit pas possible de voir directement de quelle manière les anthéridies se vident, et d'observer l'apparition des corpuscules en question, on peut cependant presque toujours, aussitôt que les anthéridies se sont vidées, voir apparaître, au pourtour des gonosphéries les plus voisines de la paroi de l'oogonium, ces petits corps clairs et brillants, dont la substance diffère d'une manière frappante de la masse de la gonosphérie qui est plus foncée, et l'on peut observer directement la manière dont ces petits corps pénètrent dans la substance de la gonosphérie et se mélangent avec elle.

Lorsque la fécondation s'est faite, les gonosphéries s'entourent d'une membrane solide, et, passant par une série de métamorphoses qui ont déjà été indiquées dans un mémoire antérieur (1), elles deviennent des oospores, c'est-à-dire les véritables organes de reproduction de la plante.

Toutes les Saprolegniées ne paraissent pas suivre, dans le développement de leurs anthéridies, la marche que nous venons d'indiquer, et qui est propre au développement de celles du *Saprolegnia monoica.*

Dans les recherches que j'ai faites en 1849 sur le *Saprolegnia ferax*, qui est l'espèce la mieux étudiée de cette famille, je n'ai observé aucune ramification placée latéralement autour des oogoniums. MM. Thuret (2) et Nägeli (3) n'indiquent pas non plus de ramifications latérales dans leurs descriptions de cette plante. M. de Bary (1), dans son *Mémoire sur l'Achlya prolifera* (*Saprolegnia capitulifera* Al. Braun), ne dit pas non plus qu'il ait rencontré d'organes de ce genre. En résumé, ces branches latérales, qui ont été vues pour la première fois par M. Al. Braun (2) sur une espèce de *Saprolegnia*, sont restées complétement inconnues à tous les observateurs antérieurs. Ce fait exceptionnel m'a paru mériter un examen plus approfondi ; en effet, il ne me paraissait pas probable qu'un si grand nombre d'observateurs aient pu laisser passer inaperçus des organes si nombreux et si importants, et, dans les recherches que j'ai faites tout exprès sur des Saprolegniées prises dans différentes localités, j'ai eu le plaisir de m'assurer d'une manière bien positive que les lacunes laissées ici par les auteurs ne résultent pas d'une erreur de leur part ou du défaut d'observations suffisantes. J'ai trouvé, entre autres, un *Saprolegnia* sur lequel un très grand nombre d'oogoniums et d'oospores s'étaient développés d'une manière tout à fait normale, et où, malgré les recherches les plus minutieuses, il m'a été impossible de reconnaître le moindre vestige des branches latérales. Même en le cultivant pendant longtemps, et en le transportant de dessus la Mouche où je l'avais observé la première fois sur d'autres Mouches, d'autres Insectes et d'autres Crustacés (*Coccinella*, *Oniscus*), je l'ai trouvé immuable sous ce rapport. Les branches latérales manquaient constamment, et néanmoins il se développait une multitude d'oogoniums et d'oospores à l'état normal, et l'on voyait de même, sur la membrane des oogoniums, un grand nombre de trous réguliers, pareils à ceux par lesquels passent les appendices des anthéridies, lorsqu'elles s'introduisent dans l'oogonium, dans le cas où il existe des branches latérales.

---

(1) *Entwickelungsgeschichte der Achlya* a. a. O., S. 423.

(2) *Ann. des sciences nat.*, Bot., 1850.

(3) *Zeitschrift für wissensch. Botanik.*, Hft III, S. 29, 30.

Cette plante était évidemment le *Saprolegnia ferax*, si souvent examiné ; et comme l'absence de branches latérales pouvait être considérée ici comme hors de doute, j'ai été conduit à la regarder comme différente spécifiquement de celle que j'ai trouvée munie de ramifications latérales, et que j'ai appelée *Saprolegnia monoica*, bien que ces deux plantes s'accordassent sous tous les rapports, sauf une légère différence de dimension.

---

(1) *Botan. Zeitung* von Mohl und Schlecht., 1852.

(2) *Verjüngung*, S. 318.

De ce que nous venons de dire, il résulte que les espèces de Saprolegniées, chez lesquelles les branches latérales manquent, se rencontrent assez fréquemment, plus fréquemment peut-être que celles où elles existent. Du reste, si l'on ne veut pas voir ici un cas de parthénogénèse, ce que l'on ne doit admettre, suivant moi, qu'en l'absence de tout autre moyen d'explication, le défaut de branches latérales dans certaines espèces, pourvues cependant d'oogoniums et d'oospores, doit conduire nécessairement à supposer que, chez elles, les corps séminaux se trouvent en un autre endroit. Je n'ai rien découvert qui rendît probable que les branches latérales fussent, comme dans quelques espèces de *Vaucheria*, situées loin des oogoniums, pas plus qu'il n'existe ici, comme dans les Œdogoniées gynandrosporiques (1), une seconde forme de zoospores destinée à produire des petites plantes mâles non apparentes, ou qu'il se forme directement des corps séminaux. Il ne reste donc qu'à chercher si les anthéridies, qui, dans ces espèces, doivent remplacer les extrémités des branches latérales, n'ont pas une autre forme, et ne sont pas placées ailleurs.

Je ne crois pas me tromper lorsque je considère, comme les anthéridies de ces Saprolegniées dépourvues de branches latérales, ces organes qui ont été vus et représentés pour la première fois par M. Nägeli (2), qui ont été signalés de nouveau par M. Al. Braun (3), et qui n'ont été enfin décrits et représentés que par M. Cienkowsky (4).

Ce sont des cellules ovoïdales, de dimensions très variables, ordinairement très nombreuses, et qui prennent naissance dans les extrémités renflées des utricules, par une formation spontanée de cellules, sans que l'extrémité de l'utricule se soit préalablement divisée par une cloison, comme cela arrive pour les sporanges et pour les oogoniums. Le contenu plastique de ces cellules se transforme en un nombre extraordinairement grand de corpuscules mobiles, dont la dimension est à peine de $\frac{2}{250}$ de millimètre, et qui s'échappent finalement par un appendice qui, partant de ces cellules ovoïdales, traverse la membrane de l'extrémité de l'utricule pour aller s'ouvrir au dehors. Les corpuscules mobiles sont munis de deux cils, et se meuvent avec une très grande vivacité. Leur volume, excessivement petit, rend déjà invraisemblable qu'ils puissent avoir, comme M. Nägeli l'a supposé, la valeur de véritables zoospores. Je me suis en outre assuré qu'ils ne germent pas, mais qu'ils dépérissent au bout de quelque temps sur le porte-objet qui sert à l'expérience, sans subir aucun développement. Une raison qui vient à l'appui de l'hypothèse que ces cellules ovoïdales et les corpuscules mobiles qui s'y forment appartiennent bien au *Saprolegnia* même, et non à une plante endophyte née dans son intérieur, nous est fournie par le mode de développement de ces organes. En effet, ainsi que MM. Nägeli et Cienkowsky l'ont indiqué avec une parfaite exactitude, ils se produisent par une transformation directe du contenu de l'extrémité terminale de l'utricule. Ce sont, du reste, ces mêmes corps que j'ai trouvés dans les *Cladostephus* et les *Sphacelaria*, et que j'ai considérés, par les mêmes motifs, comme les anthéridies de ces plantes.

---

(1) Voy. le *Mémoire sur la morphologie des Œdogoniées*.

(2) *Zeitschrift für wissensch. Botanik.*, Hft. III, S. 29, Taf. IV, fig. 1-6.

(3) *Verjüngung*, S. 286.

(4) *Botan. Zeitung* von Mohl und Schlecht., 1855, S. 801, Taf. XII, fig. 4-11.

Ce qui, enfin, prouve surtout la vérité de mon hypothèse que ces corpuscules mobiles sont bien des corps séminaux, c'est que je les ai trouvés uniquement dans les extrémités des *Saprolegnia* et des *Achlya* dépourvus de branches latérales, et dont les oogoniums sont néanmoins munis de trous destinés à l'introduction des appendices des anthéridies ou à l'introduction des corps séminaux.

L'observation directe de leur participation à l'acte de la fécondation présenterait peut-être des difficultés insurmontables : c'est qu'effectivement ces corpuscules se rencontrent le plus ordinairement dans les premiers jours de la végétation de ces espèces de Saprolegniées insecticoles, et ils n'existent qu'aux extrémités d'utricules très courtes, sortant presque directement du corps de l'insecte, et ne paraissant pas ramifiées, tandis que les oogoniums et les oospores n'arrivent à leur développement complet que quelques jours plus tard. Si donc mon hypothèse sur la valeur sexuelle de ces cellules ovoïdales est fondée, on devra reconnaître dans ces végétaux inférieurs une sorte de dichogamie.

D'après ce que nous venons de dire, nous devrions admettre positivement deux formes d'anthéridies dans le genre *Saprolegnia*. Sous la première forme, les anthéridies ne sont autre chose que les extrémités des branches latérales ; sous la seconde, elles consistent, au moins très probablement, en des cellules ovoïdales placées au sommet d'utricules spéciales ; et lorsque la connaissance des plantes dont il est question ici sera plus avancée, il faudra peut-être les distribuer en deux genres distincts, d'après le mode de production des anthéridies.

De nouvelles recherches sont nécessaires pour savoir si le même fait se présente chez les *Achlya*. Dans ce genre qui, ainsi que je l'ai déjà dit, se rapproche considérablement du genre *Saprolegnia* par la structure des oogoniums et par le mode de formation des oospores, je n'ai rencontré que rarement des branches latérales et encore très incomplètes ; et même dans ces cas rares les oogoniums avortaient, et leur contenu se détruisait, sans qu'il se formât d'oospores. J'ai, au contraire, trouvé fréquemment dans ce genre ces cellules ovoïdales placées à l'extrémité d'utricules particulières, et qui constituent cette seconde forme encore douteuse d'anthéridies dont je viens de parler ; les plantes portaient en même temps des oogoniums et des oospores dont le développement était normal.

Dans le genre ***Pythium***, je ne connais qu'une forme d'anthéridies, celles qui sont constituées par les extrémités de ramifications collatérales de l'oogonium. Je dois cependant faire remarquer qu'ici je n'ai vu les organes sexuels que dans une seule espèce, le ***Pythium monospermum***, et ils diffèrent en quelques points secondaires de ceux des *Saprolegnia* et des *Achlya*.

Leurs oogoniums prennent également naissance sur des ramifications latérales plus courtes ; il faut seulement observer qu'elles ne se gonflent pas toujours à leur sommet, mais fréquemment au-dessous, pour se transformer en oogoniums, distingués de leur support par une cloison qui les en sépare (7, 3-12). En outre, dans la plupart des cas, on voit sortir immédiatement ici de cette utricule, ou de l'utricule principale, mais toujours dans le voisinage des oogoniums, ces ramifications latérales courbes qui, simples dans quelques cas et ramifiées dans d'autres, viennent s'appliquer contre les oogoniums par leur extrémité un peu élargie, mais ne se développent jamais tout autour de l'oogonium de manière à l'envelopper, et ne produisent pas des ramifications aussi nombreuses qu'elles le sont dans le *Saprolegnia monoica*. Par la formation d'une cloison au-dessous de la portion renflée, cette dernière est transformée en une cellule particulière qui est l'anthéridie. Ainsi que je l'ai dit plus haut, cette anthéridie pénètre dans l'oogonium par de courts appendices (7, 5 *a*, 7, 8 *a*, 11 *a*), qui en traversent la paroi sur des points qu'on reconnaît facilement plus tard pour des ouvertures bien nettes et bien caractérisées. Ces ouvertures sont en petit nombre, et on les voit apparaître même sur des points où il ne se présente pas d'appendice pour y entrer, ce qui est une preuve qu'elles se produisent spontanément, et ne sont pas l'effet de l'introduction des appendices dans l'oogonium.

Au moment où les appendices des anthéridies pénètrent dans l'oogonium, le contenu de ce dernier se retire un peu de la paroi, et se réunit en une masse sphéroïdale, la gonosphérie (7, 8, 11, 12). Cette dernière présente souvent, du côté qui est tourné vers l'appendice de l'anthéridie, une place dans laquelle le contenu plastique est moins foncé. Lorsque l'appendice de l'anthéridie, entré dans l'oogonium, s'est mis en contact avec la gonosphérie, il s'ouvre et déverse son contenu. Il est ici plus facile que dans les *Saprolegnia* d'observer dans l'intérieur de l'anthéridie les petits corps séminaux, d'ailleurs peu nombreux, et qui sont doués d'une grande mobilité. On peut même fréquemment encore les apercevoir après leur sortie de l'anthéridie, lorsqu'ils ont pénétré dans l'oogonium ; mais leur dimension excessivement faible et leurs formes peu prononcées ne permettent pas plus que dans les Saprolegniées de les décrire bien exactement, ni surtout d'apprécier leur manière d'agir dans l'acte de la fécondation.

Comme on peut le voir, le nouveau genre *Pythium* se distingue des genres *Saprolegnia* et *Achlya* non-seulement par la différence d'habitus qui résulte des faibles dimensions de toutes les parties de l'espèce, le *Pythium monospermum* aujourd'hui bien connu, et qui sert de type à ce genre, mais surtout par la différence du mode de production des zoospores, et aussi parce que les oogoniums ne produisent ici qu'une seule oospore qui remplit presque complétement l'oogonium. Dans le *Saprolegnia* et dans les *Achlya*, au contraire, il se forme presque toujours des oospores très nombreuses dans les oogoniums, où il n'arrive que très rarement et exceptionnellement que l'on n'en rencontre qu'une.

Je ne connais encore ni les oogoniums, ni les oospores de la seconde espèce du genre, le *Pythium entophytum ;* mais je suppose qu'ils se trouvent dans certaines cellules plus grandes, que l'on trouve çà et là dans les Spirogyres qui portent ces parasites. Sans être complétement éclairé sur leur valeur, je crois pouvoir indiquer avec quelque certitude l'endroit où il faut chercher les anthéridies de cette espèce.

Parmi les utricules de cette petite plante qui sortent du corps copulateur des Spirogyres, j'en ai trouvé dont le contenu ne se transformait pas en zoospores, suivant le mode que j'ai indiqué antérieurement, mais dans l'intérieur desquelles il s'était produit un grand nombre de petits tubes étroits, présentant la forme des corps séminaux des *Vaucheria*, qui, dans l'utricule fermée, poussent çà et là dans toute la longueur de cette utricule, d'une extrémité à l'autre. Quoique j'aie eu fréquemment l'occasion d'observer ces petits tubes fermés qui jouissent d'une si grande mobilité, je n'ai cependant jamais eu le bonheur d'observer le moment où l'utricule s'ouvre et où ils en sortent. Je ne puis pas, par conséquent, déterminer d'une manière certaine la valeur de ces corpuscules ; mais leur analogie de forme avec les corps séminaux des *Vaucheria* et des *Saprolegnia*, et la place où on les rencontre, indiquent avec une grande probabilité qu'ils sont aussi des corps séminaux.

Les oospores des *Saprolegnia*, des *Achlya* et des *Pythium*

(7, 2) germent longtemps après qu'ils ont pris naissance, en produisant directement, ainsi que je l'ai déjà dit et représenté pour le *Saprolegnia ferax* (*Achlya prolifera*), des utricules semblables à la plante-mère. Je me suis assuré d'une manière positive que les oospores de ce dernier peuvent subir dans leur germination un retard de plusieurs mois sans perdre la faculté de végéter. M. Cienkowsky (1) a récemment observé aussi la germination des spores immobiles (oospores) de cette même plante, et il a reconnu de même qu'elles forment en se développant des utricules d'*Achlya ;* mais il a en même temps indiqué que leur contenu peut aussi se transformer directement en zoospores, fait que j'avais déjà signalé (2). La même chose a lieu pour le *Pythium monospermum*.

Les observations que nous avons citées dans ce qui précède enlèvent toute espèce de doute sur la sexualité des *Saprolegnia*, et les phénomènes observés avant et après la fécondation s'accordent parfaitement avec l'opinion que j'ai exprimée sur le mode de la reproduction des Algues d'eau douce. En effet, non-seulement il est certain que, dans les Saprolegniées, il y a une relation sexuelle entre les corps séminaux formés dans les petites ramifications courbes et les gonosphéries, mais il est indubitable de même que la réunion des deux substances servant à la reproduction s'opère lorsque la gonosphérie est nue et non encore enveloppée d'une membrane; enfin il est également démontré ici que les spores, dites immobiles, sont des cellules servant à la reproduction de ces plantes par le concours sexuel.

III. Si l'on jette maintenant un coup d'œil sur les plantes voisines de la famille que nous venons d'examiner, on se demandera d'abord si, dans le groupe naturel de plantes qui font le passage entre les Algues et les Champignons, et que Kützing a réunies sous le nom de *Mycophycacées* (3), il n'en existe pas plusieurs qui pourraient se ranger dans la famille des Saprolegniées.

---

(1) *Botan. Zeitung* von Mohl und Schlecht., 1855, S. 801.

(2) *Entwickelungsgeschichte der Achlya prolifera*, a. a. O., S. 427, Taf. 47, fig. 17.

(3) *Species Algarum*, S. 145, et *Phycologia generalis*, S. 146.

La connaissance du mode de développement de ces Mycophycacées est malheureusement si incomplète, qu'on ne peut en général rien décider à cet égard, ni pour la totalité du groupe, ni même pour les genres en particulier. Cependant, parmi les espèces dont on ne connaît qu'à peine superficiellement les caractères extérieurs, et qui appartiennent au genre *Leptomitus*, il en existe une, le *Leptomitus lacteus*, dont la structure et la formation des spores sont assez bien connues. Il paraît très probable que le *Leptomitus lacteus* devra être séparé des autres espèces du même genre, sur lesquelles, dans l'état actuel de nos connaissances, nous pouvons à peine émettre un jugement. Ce qui semble probable, ainsi que l'a déjà fait ressortir M. Al. Braun (1), c'est qu'il se rapproche des genres *Saprolegnia* et *Achlya ;* et il est certain qu'il existe encore plusieurs autres espèces qui présentent de l'analogie avec lui par les phénomènes de leur organisation et par le mode de formation de leurs spores. Mais un examen plus approfondi ferait sans doute encore mieux ressortir l'affinité du *Leptomitus lacteus* avec les Saprolegniées, et il en résulterait que cette Algue doit constituer un quatrième genre dans cette famille, si l'on réussissait à y reconnaître des zoospores semblables. Malheureusement le *Leptomitus lacteus* ne peut pas être cultivé en hiver ; il faut pour chaque observation l'aller chercher à l'endroit où il croît naturellement. Je désirerais en conséquence attirer particulièrement sur lui l'attention de ceux à qui les circonstances permettent de l'examiner à l'état frais, aussi souvent que cela peut paraître nécessaire.

On doit évidemment considérer comme voisines des Saprolegniées ces petites plantes parasites et incolores, qu'on a réunies dans les genres *Chytridium* et *Rhizidium*, proposés par M. Al. Braun (2), et qui forment aujourd'hui une famille particulière. Ces plantes ne se distinguent essentiellement des Saprolegniées que par leurs zoospores ; en effet, il est présumable que, dans la formation de leurs organes sexuels dont on ne connaît jusqu'ici que les spores immobiles, c'est-à-dire les oospores, elles se rapprocheraient beaucoup du genre *Pythium*, notamment du *Pythium entophytum* qui, par son aspect extérieur, forme même le passage entre les Saprolegniées et les Chytridiées.

---

(1) *Verjüngung*, S. 289.

(2) *Verjüngung*, S. 198. — *Abhandlung der K. Akad. der Wissenschaft. zu Berlin*, 1855, S. 21. — *Der Phys. Abh. und Monatsberichte der Berl. Acad.*, 1856, S. 587.

C'est Nees d'Esenbeck (1) qui, le premier, en s'appuyant sur les expériences de Gruithuisen et de Carus, a essayé de diviser en genres, d'après le mode de formation de leurs zoospores, les différentes plantes parasites dont il est question ici, et que l'on rencontre sur des organismes animaux ou végétaux placés dans l'eau, en tant que ces plantes étaient alors connues. Kützing réunit plus tard toutes les plantes de ce groupe, alors connues, dans le genre *Saprolegnia*, qui avait été proposé par Nees d'Esenbeck. A mon tour, m'appuyant moi-même sur des descriptions insuffisantes qui ne faisaient ressortir aucun caractère véritablement différentiel d'espèces, j'ai commis l'erreur de croire identiques spécifiquement toutes les formes décrites dans le *Systema Algarum*. A l'exception du *Saprolegnia capitulifera* d'Al. Braun que je ne connaissais pas alors, je ne puis encore trouver dans les descriptions existantes aucun caractère établissant une différence d'espèces, et je suis convaincu que les espèces de cette famille doivent être soumises à des recherches plus complètes. M. de Bary (2) a, plus tard, reconnu le genre *Achlya* de Nees d'Esenbeck dans le *Saprolegnia capitulifera* d'Al. Braun, et il a rétabli la distinction des genres *Saprolegnia* et *Achlya*, tels que Nees d'Esenbeck les avait proposés ; mais, dans le même mémoire où il établissait ces deux genres, il en distinguait un troisième, le genre *Pythium*, qui devait être formé de deux plantes décrites par Schrank (3) sous les noms de *Mucor imperceptibilis* et de *Mucor spinosus*. Or les descriptions et les figures de Schrank montrent avec netteté que les plantes examinées par lui ne peuvent pas être placées ici, mais sont de vrais Champignons, et ne doivent certainement pas former un genre nouveau. Il fallait donc supprimer le genre *Pythium* de Nees d'Esenbeck ; j'ai cru toutefois pouvoir me servir de ce nom, qui était devenu libre, en le reportant aux plantes observées par moi, qui appartiennent positivement aux Saprolegniées.

---

(1) *Anhange zu der Abhandlung* von Carus in *Nova Acta* N. C , vol. XI, pl. II, p. 493.

(2) *Botan. Zeitung* von Mohl u. Schlecht, 1852, s. 413.

(3) *Denkschriften der k. Acad. d. Wissensch. zu München* auf das Jahr 1813, s. 14.

Si, enfin, on rassemble les rapports morphologiques de toute la famille et les caractères distinctifs de ces genres en ce qu'ils ont de plus général, on obtient le tableau suivant :

SAPROLEGNIÉES

Plantes aquatiques, cryptogames, incolores et parasites, de la section des Algues. — Partie végétative formée d'une utricule à une seule cellule et à ramifications multiples. — Zoospores multiples se produisant aux sommets des utricules, qui sont séparées et transformées en sporanges, ou en dehors devant l'ouverture de ces sporanges, et formées aux dépens de leur contenu, portant à leur sommet antérieur un ou deux cils. — Oogoniums nus, formés des extrémités renflées de ramifications latérales plus courtes ou de sections intermédiaires de l'utricule, munis d'ouvertures multiples. — Anthéridies à une seule cellule, formant les extrémités de branches courbes, collatérales aux oogoniums (ou se présentant sous la forme de cellules ovoïdales placées aux sommets d'utricules particulières ?). — Corps séminaux affectant la forme de petits tubes ou de petits grains, se produisant en grand nombre dans les anthéridies. — Oospores multiples ou uniques, se produisant dans chaque oogonium aux dépens de son contenu, donnant naissance directement, après un arrêt dans leur végétation, à des utricules, ou se transformant en zoospores, qui se forment aux dépens de leur contenu.

I. — Saprolegnia Nees d'Esenbeck. — Zoospores se produisant dans l'intérieur des sporanges, isolées et mobiles aussitôt après leur naissance, sans perdre préalablenent leur enveloppe. Utricules s'accroissant au travers des sporanges devenus vides et reproduisant de nouveaux sporanges à leur sommet. Oospores multiples dans les oogoniums.

a. — Anthéridies formant les extrémités de branches latérales.
Saprolegnia monoica.

b. — Anthéridies affectant la forme de cellules ovoïdales placées au sommet d'utricules particulières ?

Saprolegnia ferax.

II. — ACHLYA Nees d'Esenb. — Zoospores se produisant dans l'intérieur des sporanges, mais adhérentes entre elles après leur naissance et se dépouillant de leur enveloppe avant de se dégager. Utricules donnant naissance à des sporanges latéraux placés au-dessous des sporanges terminaux. Oospores multiples dans les oogoniums.

Achlya prolifera.

III. — PYTHIUM, n. g. — Zoospores se produisant au dehors, devant l'ouverture des sporanges, aux dépens du contenu de ces derniers, ne se dépouillant pas de leur membrane. Utricules ne s'accroissant pas au travers des sporanges vides, et ne donnant pas non plus naissance à des sporanges latéraux. Oospore unique dans chaque oogonium.

Pythium monospermum et *Pythium entophytum.*

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 6.

(Toutes les figures ont été grossies 350 fois.)

Fig. 1. Oogonium et branches latérales avant que les oospores aient commencé à se former.

Fig. 2. Oogonium avec les premiers indices d'un commencement de formation des ouvertures. L'extrémité des branches latérales est séparée et transformée en anthéridie.

Fig. 3. Oogonium sur lequel apparaissent les places dans lesquelles doivent se former des ouvertures, sans cependant que la résorption de la membrane ait encore eu lieu.

Fig. 4. Oogonium dans lequel la division du contenu en gonosphéries est avancée, mais n'est pas encore complète.

Fig. 5. Oogonium au même état que dans la fig. 4, mais vu par dessus.

Fig. 6. Oogonium dans lequel la division du contenu est accomplie : les gonosphéries, quoique formées, sont encore appliquées contre la paroi, et la membrane n'est pas encore résorbée aux endroits où doivent se former des ouvertures.

Fig. 8 et 9. Oogonium dans lequel la formation des gonosphéries est accomplie, les ouvertures s'étant préalablement formées et les anthéridies ayant pénétré par leurs appendices dans l'intérieur de l'oogonium en se vidant plus ou moins complétement.

PLANCHE 7.

(La fig. 1 est grossie 250 fois, la fig. 7, 600 fois, toutes les autres 330 fois.)

Fig. 1. *Pythium entophytum.* Utricules sorties des corps copulateurs dans deux cellules de Spirogyres. Le contenu de quelques-unes est entièrement sorti et rassemblé devant l'ouverture (*a*, *b*, *c*, *d*,); en *b*, la division du contenu en zoospores commence ; en *c* et en *d*, la formation des zoospores est terminée. D'autres utricules n'ont pas encore transpercé la membrane des cellules de la Spirogyre.

Fig. 2-16. *Pythium monospermum.*

Fig. 2. Oospores en germination.

Fig. 3-12. Organes sexuels, oogonium et anthéridies à différents degrés de développement.

Fig. 13. Sporanges avant l'émission de leur contenu.

Fig. 14-16. Extrémités de sporanges et zoospores à différents degrés de développement. Le contenu s'est rassemblé devant l'ouverture du sporange.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. G. THURET

AUX REDACTEURS DES ANNALES.

Dans le mémoire qu'il vient de publier sur une espèce d'*Œdogonium*, M. Vaupell cite une phrase de ma dernière note sur la fécondation des Fucacées, en lui attribuant une portée qu'elle n'a pas (1). J'ai cru et je crois encore qu'il n'est pas exact de dire que dans les *Fucus* les anthérozoïdes entrent dans les spores et qu'on les retrouve enclos sous la membrane qui se forme à la suite de la fécondation. Mais M. Vaupell en conclut que je n'admets point que, dans la fécondation des *Œdogonium*, l'anthérozoïde soit absorbé et s'incorpore à la substance de la spore. Le passage cité ne dit point cela, et je regrette que M. Vaupell l'ait interprété en ce sens.

---

(1) *Ann. des sc. nat.*, 4^e^ série, t. XI, p. 202.

Puisque l'occasion s'en présente, j'en profiterai pour ajouter que loin de contredire les belles observations de M. Pringsheim sur la fécondation des *Œdogonium*, je les crois parfaitement exactes, et que j'ai vu moi-même très nettement cette fusion de l'anthérozoïde avec la spore, que conteste M. Vaupell.

NOTE SUR QUELQUES PRODUITS FOURNIS PAR LES FRUITS DE DIVERSES ESPÈCES DE PALMIERS,

Par M. PORTE.

COCOS NUCIFERA.

Le fruit du *Cocos nucifera* fournit aux habitants des tropiques une boisson agréable et rafraîchissante, connue au Brésil et dans l'Inde sous le nom d'*eau de Coco*. Cette eau se trouve en abondance dans le fruit, et elle est agréable à boire lorsque le périsperme n'est qu'en partie coagulé. Après en avoir retiré l'eau, on mange à la cuiller la partie gélatineuse du périsperme qui adhère à l'endocarpe. De là vient le nom de *Coco de cuiller*, que l'on donne aux Cocos cueillis avant leur maturité pour en boire l'eau.

Ce fruit fournit aussi le *lait de Coco*, lorsqu'il a acquis toute sa maturité. On retire ce lait en râpant, très menu, le périsperme et en le soumettant à la pression. Ce produit a beaucoup d'analogie avec le lait et le remplace pour faire du riz au lait, du café au lait et pour un grand nombre de mets que l'on pourrait préparer avec le lait ordinaire.

En soumettant à l'ébullition le suc laiteux du Coco, on en obtient l'*huile de Coco.* Par l'action de la chaleur, l'huile surnage et est retirée. Cette huile est une des plus limpides et des meilleures pour l'éclairage.

Un autre produit, également fourni par le Coco, s'obtient en faisant combiner, par la germination, le périsperme mûr avec l'eau qu'il contient. Ce produit se présente alors sous la forme d'une masse ronde, spongieuse, très huileuse et très agréable au goût. On l'appelle *pomme de Coco* et l'on connaît qu'elle est bonne à manger quand le bourgeon commence à sortir de terre.

Le mésocarpe fibreux du Coco fournit une matière textile très employée dans l'Inde pour faire des cordages.

Autres palmiers du genre *Cocos.*

Tous les fruits des palmiers appartenant à ce genre contiennent un périsperme huileux comme celui du Coco, mais ils diffèrent de ce dernier en ce que leur mésocarpe, au lieu d'être sec, est ordinairement mucilagineux et quelquefois d'un goût très agréable comme dans le *Cocos australis.* Le périsperme huileux de ces fruits n'est pas utilisé à cause de leur petitesse.

ELÆIS GUINEENSIS.

Le fruit de l'*Elæis guineensis* est, sans contredit, celui de tous les fruits de palmiers qui fournit le plus d'huile au commerce.

Cette huile, employée pour la fabrication du savon, est connue dans le commerce sous le nom d'*huile de palme.* On l'obtient en soumettant le fruit mûr à l'ébullition pour ramollir le mésocarpe qui la contient. Lorsque le mésocarpe est assez mou pour pouvoir se détacher facilement de l'endocarpe, on met les fruits dans un mortier et on les bat jusqu'à ce que les noyaux soient séparés ; on rejette ces derniers, et la pâte huileuse, contenue dans le mortier, est de nouveau soumise à l'ébullition dans une quantité suffisante d'eau : l'huile surnage et la partie fibreuse reste au fond de la chaudière.

Le noyau rejeté contient aussi une amande huileuse ; mais sa dureté est cause que l'on n'en extrait pas l'huile qu'elle contient sur les lieux de production ; on se contente d'enlever l'endocarpe qui se casse facilement, et l'on envoie en Europe le périsperme qui est utilisé dans les fabriques à huile.

Les nègres mangent le mésocarpe de ce fruit, et préparent avec l'huile qu'ils en retirent une foule de mets dont ils sont très friands. Cet usage s'est introduit au Brésil et l'huile de palme y est devenue indispensable pour la préparation de certains mets.

Genre ATTALEA.

Tous les fruits des palmiers de ce genre ont le mésocarpe sec et fibreux, l'endocarpe épais et très dur et le périsperme huileux. Les amandes sont utilisées, comme le périsperme du *Cocos nucifera*, dans l'art culinaire et pour en extraire l'huile; mais la dureté de l'endocarpe est cause que le périsperme est peu employé. Cette dureté fait du fruit lui-même un objet de commerce assez important, et de grandes quantités en sont introduites en Europe, sous le nom de *Coquillos*, pour être transformés par l'industrie en tabatières, bagues, chapelets, etc. C'est l'*Attalea funifera* qui fournit les *Coquillos* au commerce.

Dans l'Amazone, on brûle le fruit de l'*Attalea excelsa* pour produire la fumée qui sert à coaguler le Caoutchouc. Ce combustible ne peut être remplacé, pour cet objet, que par les fruits des autres palmiers du même genre ou par ceux du *Maximiliana regia*.

MAURITIA FLEXUOSA.

Les Indiens de l'Amazone utilisent, dans les temps de disette, les fruits du *Mauritia flexuosa*, et en font une partie de leur nourriture. Ils font macérer ces fruits pendant quelques jours, pour que l'épicarpe écailleux puisse s'enlever sous la pression des doigts, et ils râpent avec leurs dents le mésocarpe féculent et huileux, ou le délaient dans de l'eau pour le boire en guise de bouillie.

L'industrie pourrait utiliser le périsperme de ce fruit, comme elle exploite celui du *Phytelephas* pour l'ivoire végétal.

GUILIELMA SPECIOSA.

Le fruit de ce palmier fournit aux habitants de l'Amazone une nourriture saine et agréable. Après l'avoir fait cuire pour le ramollir, ils enlèvent l'épicarpe mince et fibreux, et mangent le mésocarpe qui est épais, féculent et très huileux.

Genre EUTERPE.

Tous les palmiers appartenant à ce genre donnent des fruits qui ne contiennent pas d'huile, mais qui fournissent aux habitants du Parà une boisson nourrissante et assez agréable, connue sous le nom d'*Assaï*. Pour obtenir l'Assaï on cueille les fruits mûrs et on les fait macérer pendant deux ou trois heures dans de l'eau échauffée au soleil afin que le mésocarpe se ramollisse. Lorsque le mésocarpe est assez mou pour se délayer facilement, on prend des poignées de fruits que l'on frotte dans les mains au-dessus d'un tamis; de temps en temps on ajoute un peu d'eau pour délayer la partie détachée, la faire passer par le tamis et la recevoir dans un vase qui est placé au-dessous. Quand tout le mésocarpe a été délayé, on rejette ce qui est resté au-dessus du tamis, et ce qui est contenu dans le vase se boit, avec ou sans addition de sucre.

L'Assaï se vend dans les rues du Parà, où tous les habitants en sont friands. Cette boisson forme même une partie de la nourriture des gens pauvres qui y ajoutent de la farine de manioc.

Genre ŒNOCARPUS.

L'*Œnocarpus Bacaba* donne des fruits qui fournissent une boisson analogue à celle qu'on retire des fruits d'Euterpe. Elle en diffère cependant en ce qu'elle est d'une couleur moins rouge et aussi parce qu'elle contient de l'huile. Cette boisson se prépare de la même manière que l'Assaï et est employée aux mêmes usages : elle est plus nourrissante à cause de la partie huileuse qu'elle contient.

Le fruit de l'*Œnocarpus Patawa* étant plus huileux que celui de l'*Œ. Bacaba*, on l'utilise pour l'extraction de l'huile. Pour cela, on prépare la liqueur comme pour l'Assaï, et on l'expose quelques heures au soleil pour que la chaleur fasse surnager l'huile.

L'huile de patawa est très bonne à manger et les marchands du Parà l'achètent pour la mélanger à l'huile d'olive.

INDEX SEMINUM

HORTI REGII BOTANICI PANORMITANI

(ANNO 1858)

Observationes auctore Augustino TODARO.

Asparagus acutifolius Linn., *Sp. pl.*, 449.

Asparagus acutifolius, var. B brevifolius, Tin., in Guss., *Syn. Fl. Sic. add. et emend.*, t. II, p. 815.

Asparagus brevifolius, Tornabene, *Monogr. delle specie di Asparagus spontanee sull'Etna*, p. 12 et 35, tab. 2.

Asparagus acutifolius, *var. C*, Ten., *Syll. Fl. Neapol.*, p. 177.

Asparagus commutatus Ten., *Fl. Neap.*, 3, p. 374, in obs. ad *Asparagum acutifolium*.

Asparagus acutifolius, var. B inarimensis, Guss., *Fl. inar.*, p. 332.

Asparagus ambiguus De Not., *Rep. Fl. Lig.*, p. 401.

Asparagus acutifolius Guss., *Syn. Fl. Sic.*, 1, p. 417. — Tornab., *l. c.*, p. 13, 35 et seqq., tab. IV, fig. A, et tab. V, fig. A et B.

Asparagus aphyllus Linn., *Spec. Pl.*, p. 450, var. A.

Asparagus phyllacanthus Lamk., *Enc.*, 1, p. 293; et an Tornab., *l. c.*, p. 11 et p. 32, tab. III? nam in descriptione perigonii laciniæ subæquales dicuntur.

Canna Tinei, Tod.

Canna aurantiaca, Tin., ined.; *non Auctor.*

Ulterius inquirendum est utrum hæc pulcherrima species jam a cl. *Tineo* evulgata fuerit, an potius maneat adhuc inedita. Flores certe non aurantiaci, multo minusque aurei, sed potius rosei cum aliqua luteola mixtura. Hortulani nostri enarrant ex spontanea hybridatione ortam esse.

Cirsium elatum, Tod.

Caule striato, floccoso-lanato; foliis oblongis, sinuato-lobatis, dentato-spinosis, supra hispido-scabris, subtus tomentosis, caulinis basi cordato-semi-amplexicaulibus minoribus brevioribusque, summis ovato-oblongis; floribus grandibus, axillaribus vel in summitate caulis congestis, omnibus breviter pedicellatis; anthodiis semi-globoso-ovatis, basi depressis in pedunculo excavatis; squamis numerosis, imbricatis, lineari-lanceolatis, apice spina longiuscula fuscescente terminatis.

In sylvaticis montosis vel submontosis Siciliæ meridionalis; *Monti di Rifesi*, *Vicino Palazzo Adriano*, *Fiume della Verdura sotto Ribera*, ubi primus invenit egregius rei herbariæ cultor Julius *Benso* Dux Verduræ.

Planta biennis. Caulis teres, striatus, farctus, erectus, floccoso-lanatus, orgyalis-6-pedalis, parce ramosus. Folia radicalia oblonga, latiuscula, 45 centim. ultraque longa, in medio 15 centim. lata, acuminata, subcoriacea, supra viridia hispido-scabra, subtus albo-tomentosa subfloccosa; radicalia sinubus loborum 5-7 spinosorum acutiusculis; omnia crasse nervosa, nervis ultra laminam protractis spinescentibus, spina nervorum secundariorum minus valida, primariis in rachide principali alternatim orientibus, secundariis minus validis; folia caulina superiora multo minora, ovato-oblonga. Flores 1-2 in quovis pedicello, in extrema parte approximati et ob pedunculos abbreviatos inde in glomerulos 3-4-floros congesti. Anthodia parce floccosa; squamis adpressis, spina 5 millim. longa fusca patenti-subreflexa terminatis. Flosculi purpureo-rosei. Achænia lævia. — Proximum *Cirsio giganteo*. Differt tamen pluribus notis, præsertim anthodiis semi-globoso-ovatis, basi depressis concavis, squamis lineari-lanceolatis spina subreflexa fuscescente terminatis minusque numerosis; dum in *Cirsio giganteo* anthodia ovoidea, basi obconica in apice pedunculi desinente, squamis numerosissimis spina brevi subpatula terminatis.

HERMIONE SEQUENTIS, Tod.

Scapo subtereti, levissime striato, glaucescente, 4-6-floro; perigonii laciniis patentibus, obovato-ellipticis, subæqualibus, marginibus inflexis, tubo brevioribus, exterioribus apiculatis; corona laciniis triplo breviori, cyathiformi, ore subconstricto subintegro; staminibus superioribus coronæ dimidium æquantibus, inferioribus tubi longitudine; stylo staminibus inferioribus vix longiori; foliis late linearibus, canaliculatis, obtusis, subglaucescentibus, erectis, in quarta parte superiori oblique tortis, scapo brevioribus.

Floret decembri, januario. Colebatur in Horto Regio Panormitano ut *Narcissi italici* Auct. (non Sims) varietas. Dixi in honorem cl. ***F. Seguenza***, de re herbaria sicula egregii cultoris, qui plantas prope *Messina* collectas nobis benevole communicavit.

Scapus subteres, rarissime compresso-subanceps, obsolete striatus, 50 centim. altus, 4-6-florus. Flores potius ampli, parce odorati. Tubus obsolete et obtuse trigonus, e flavo viridis, 17 millim. longus, crassiusculus, apice vix dilatatus. Perigonii laciniæ flavidæ, obovato-ellipticæ, apice rotundato obtuso, subæquales, patentes, 14 millim. longæ, 7 millim. latæ, marginibus leviter inflexis, tres exteriores apiculo albido cuspidulatæ. Corona 4 $\frac{1}{2}$ millim. alta, in ore subconstricto 8 millim. lata, intense lutea, levissime plicata. Stylus luteolus. Stigma subtrilobum. Ovarium oblongum, triquetrum, intense viride. Folia lorato-linearia, canaliculata, læte viridia, in tota longitudine subæquilata, lævissime striata, carinata, 40 centim. longa, erecta.

Species habitu suo et florum colore ab omnibus aliis speciebus hujus sectionis aliena. — Proxima *H. **Bertolonii;*** differt tamen floribus magnis laciniis dilute flavis, caule elato foliis longiore, foliis non anguste linearibus.

HERMIONE SYRACUSANA, Tod.

Caule subtereti, leviter striato, glaucescente, 5-7-floro; perigonii laciniis tubo vix brevioribus, patentissimis, ovato-ellipticis, imbricatis, omnibus æqualibus obtusis; exterioribus breviter apiculatis; corona laciniis quadruplo breviori, cyathiformi, ore constricto integro vel integerrimo; staminibus superioribus coronæ dimidium æquantibus; ovario oblongo triquetro; stylo tubo staminibusque inferioribus breviore; foliis late linearibus, per totam longitudinem subæquilatis, canaliculato-explanatis, carinatis, obtusis, supra medium oblique distortis, sub anthesi scapo valde brevioribus.

Floret decembri, januario. Habuimus commixtam cum *H. Biancæ*, Tod., a qua toto cœlo diversa. Sponte provenit prope Syracusam.

Scapus 40 centim. altus. Flores 5–8, approximati, leviter odorati. Tubus pallide viridis, trigonus, ad apicem parce dilatatus, 16 millim. longus. Laciniæ ovato-ellipticæ, obtusæ, conformes, albæ; 3 exteriores brevissime apiculatæ, patentissimæ, 15 millim. longæ, 11 millim. latæ. Corona parva, brevissima, 3 $\frac{1}{2}$ millim. alta, luteo-aurea. Stylus crassiusculus, triqueter, flavo-albidus. Stigma trilobum, lobis rotundatis. Ovarium oblongum, sublineare, triquetrum, obscure viride. Folia erecta, rigidiuscula, late-linearia, obtusa, striata, canaliculata, 25 centim. alta; carina striis 2 validis elevatis, sulcato-depressa.

HERMIONE TUBULOSA, Tod.

Scapo tereti, leviter striato, viridi-subglaucescente, subsexfloro; perigonii laciniis subæqualibus, stellato-subreflexis, tubo crassiusculo subæqualibus, interioribus ovatis obtusiusculis, exterioribus latioribus apice subemarginatis cuspidulatis, omnibus basi angustatis; corona laciniis subtriplo breviori, tubuloso-campanulata, discolore, ore crenulato-lobato; staminibus corona multo brevioribus; ovario elongato, obtuse triquetro; stylo staminibus longioribus subæquali; foliis exterioribus late linearibus, explanato-canaliculatis obtusis, interioribus angustioribus, omnibus patulis, spiraliter tortis, scapo subæqualibus.

Floret decembri, januario. Colebatur in Horto Regio Panormitano uti varietas *Narcissi Tazzettæ*.

Scapus firmus, 25 centim. circiter altus. Flores circiter 6, parum odorati, uno latere versi, pedunculis elongatis, valde inæqualibus. Tubus crassiusculus, basi ovarii diametrum æquans, apice parce incrassatus, viridis, 15 millim. longus. Perigonii laciniæ obovato-oblongæ, a medio ad basin sensim angustatæ, marginibus sex undulatis; 2 exteriores apice emarginatæ, mucronulo patentiusculo deinde reflexo in emarginatura interjecto; 3 interiores angustiores. Corona tubuloso-campanulata, ore ventri æquilato, irregulariter crenato-lobato, intense lutea, 6 millim. longa. Stamina superiora tubo vix exserta, corona multoties breviora; inferiora tubi apice ampliato breviora, inde in ima parte coronæ visibilia. Stylus viridiusculus, stigmate luteolo. Ovarium elongatum, obsolete et obtuse trigonum, intense viride, 12 millim. longum. Folia obtuse et obsolete carinata, undique striata, scapum subæquantia vel superantia; exteriora ab ipsa basi late lineari (22 millim. lata) sese in apicem angustantur, in parte infera explanato-canaliculata, a medio ad apicem prorsus explanata; interiora angustiora.

Ab omnibus speciebus albo-discoloribus prorsus aliena foliis patulis, nectario tubuloso-campanulato, ovario elongato. — A *Narcisso Tazzetta* sub cujus nomine in Horto Bot. Panorm. colebatur prorsus aliena.

OXALIS MAJORANA, Tod.

Sectio *Pteropodoxis*. — Acaulis, glabra; foliorum trifoliolatorum foliolis oblongo obovatis, a tertio superiore ad basim cuneato-attenuatis, obsolete marginatis, obtusis, subretusis; stylis intermediis filamentisque piloso-glandulosis.

Floret novembri, decembri. Colitur in Horto Regio Panormitano. Dixi in honorem cel. Eq. Philippi *Majorana* Magnæ Curiæ Superioris Siciliæ Consiliarii, de re rustica cultori benemeritissimi, Delegatorum ad rem rusticam siculam promovendam Præsidis solertissimi.

Flores albi, fundo citrino. Laciniæ calycinæ viridescentes, marginibus dilute subflavicantibus, staminibus longioribus vix breviores, obtusæ, corollæ adpressæ. Petala oblonga, obovata, a tertio superiore ad basim cuneato-attenuata, ibi extus margine luteo cincta. Pedunculi bibracteati, bracteis a calyce remotis lineari-setaceis, scapo adpressis.

Proxima *O. leporinæ* Jacq. et *O. fabæfoliæ* Jacq., tamen ab utraque videtur diversa.

Dabam Panormi die 31 januarii 1859.

FIN DU ONZIÈME VOLUME.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

Rapport fait à l'Académie des sciences sur un mémoire de M. Hétet, par M. Adolphe **Brongniart** 83
Des Myxomycètes. Remarques de M. L.-R. **Tulasne** 150
Des Myxomycètes, par M. A. de **Bary**. 150
Sur la reproduction et la fécondation d'une espèce du genre *OEdogonium*, par M. Ch. **Vaupell**. 192
Note sur quelques cas remarquables de pélorie dans le genre *Zingiber*, par M. Arthur **Gris**. 265
Observations sur l'*Heterotoma lobelioides* Zucc., de la famille des Lobéliacées, par M. F. **Caruel** 269
Matériaux pour servir à l'étude systématique des Algues, par M. M.-N. **Pringsheim** (*Extrait*). 273

MONOGRAPHIES ET DESCRIPTIONS DE PLANTES.

Essai d'une monographie des espèces et des variétés du genre *Cucumis*, par M. Ch. **Naudin**. 5
Description d'un nouveau genre de Floridées des côtes de France, par M. Ed. **Bornet** 88
Mémoire sur la famille des Bégoniacées, par M. Alph. **De Candolle**. . 93
Lichenes in regionibus exoticis quibusdam vigentes exponit synopticis enumerationibus, **William Nylander** 205
Index seminum hort. regii bot. Panormitani auctore Augusto **Todaro**. . 377

MÉLANGES.

Note sur quelques produits fournis par les fruits de diverses espèces de Palmiers, par M. Mus. **Porte**. 374

TABLE DES MATIÈRES

PAR NOMS D'AUTEURS.

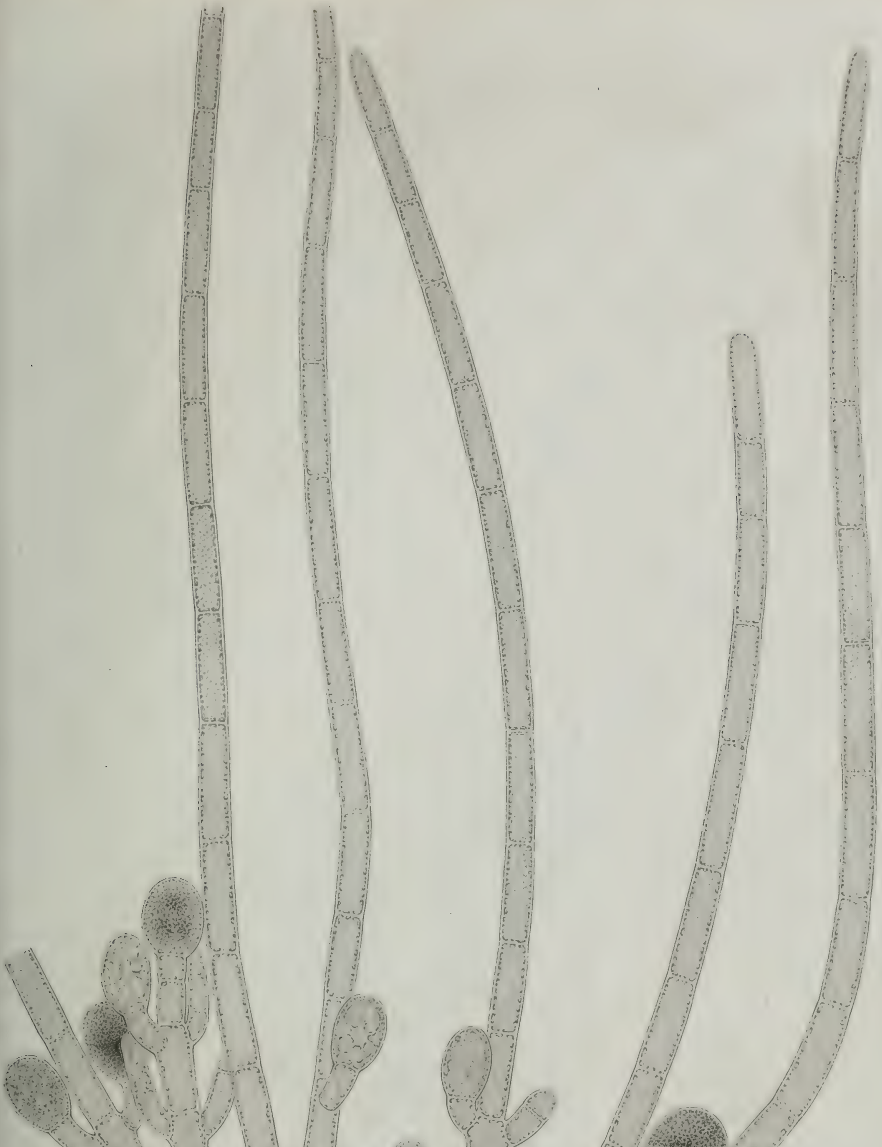
Bary (Ant. de). — Des Myxomycètes 150
Bornet (Edouard). — Description d'un nouveau genre de Floridées des côtes de France. . 88
Brongniart (Adolphe). — Rapport fait à l'Académie des sciences sur un Mémoire de M. Hétet, intitulé : *Recherches expérimentales d'organographie végétale* 183
Caruel (F.). — Observation sur l'*Heterotoma lobelioides* Zucc. de la famille des Lobéliacées. 269
De Candolle (Alph.). — Mémoire sur la famille des Bégoniacées 93
Gris (Arthur). — Note sur quelques cas remarquables de pélorie dans le genre *Zingiber*. 265
Hoffmann (Ant.). — Des Myxomycètes. 150
Naudin (Ch.). — Essai d'une monographie des espèces et des variétés du genre *Cucumis*. . 5
Nylander (Will.). — Lichenes in regionibus exoticis quibusdam vigentes exponit synopticis enumerationibus. . . . 205
Porte (Mus.). — Note sur quelques produits fournis par les fruits de diverses espèces de Palmiers. 374
Pringsheim (M.-N.). — Matériaux pour servir à l'histoire des Algues 273
Thuret (Gust.). — Extrait d'une lettre aux Rédacteurs des *Annales*, au sujet du Mémoire de M. Vaupell 572
Todaro (Aug.). — Index sem. horti Panormitani. . . . 377
Tulasne (L.-R.). — Myxomycètes. Remarques sur les Mémoires de MM. de Bary et Hoffmann. 150
Vaupell (Ch.). — Sur la reproduction et la fécondation d'une espèce du genre *OEdogonium* 192

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

Planches 1, 2. *Lejolisia mediterranea* Born.
— 3. Pélorie du *Zingiber Zerumbet.*
— 4, 5. *OEdogonium setigerum* Vaup.
— 6, 7. Morphologie des Saprolégniées.

FIN DE LA TABLE.

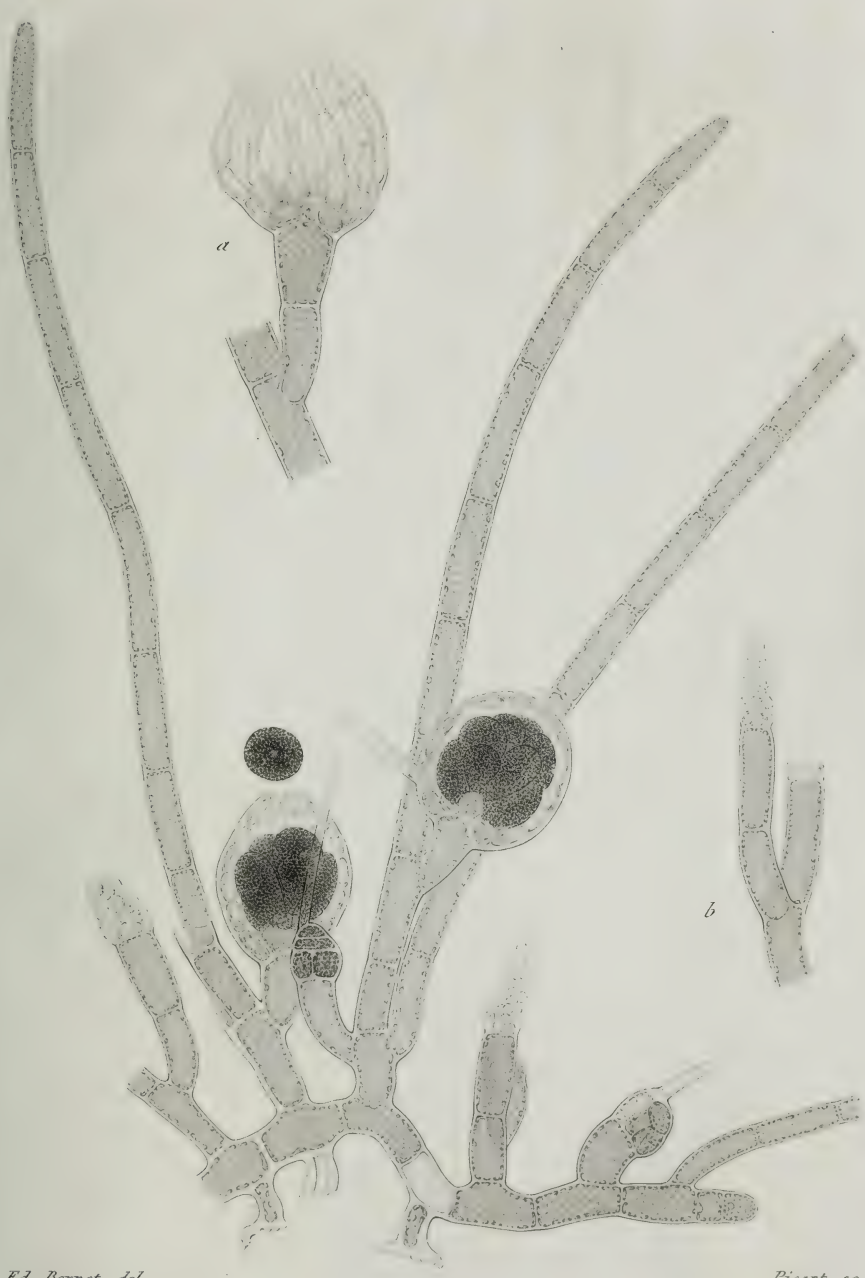


Ed. Bornet del. Picart sc.

Lejolisia mediterranea, Born.

N. Rémond imp. r. Vieille-Estrapade, 15, Paris.

NATURAL HISTORY



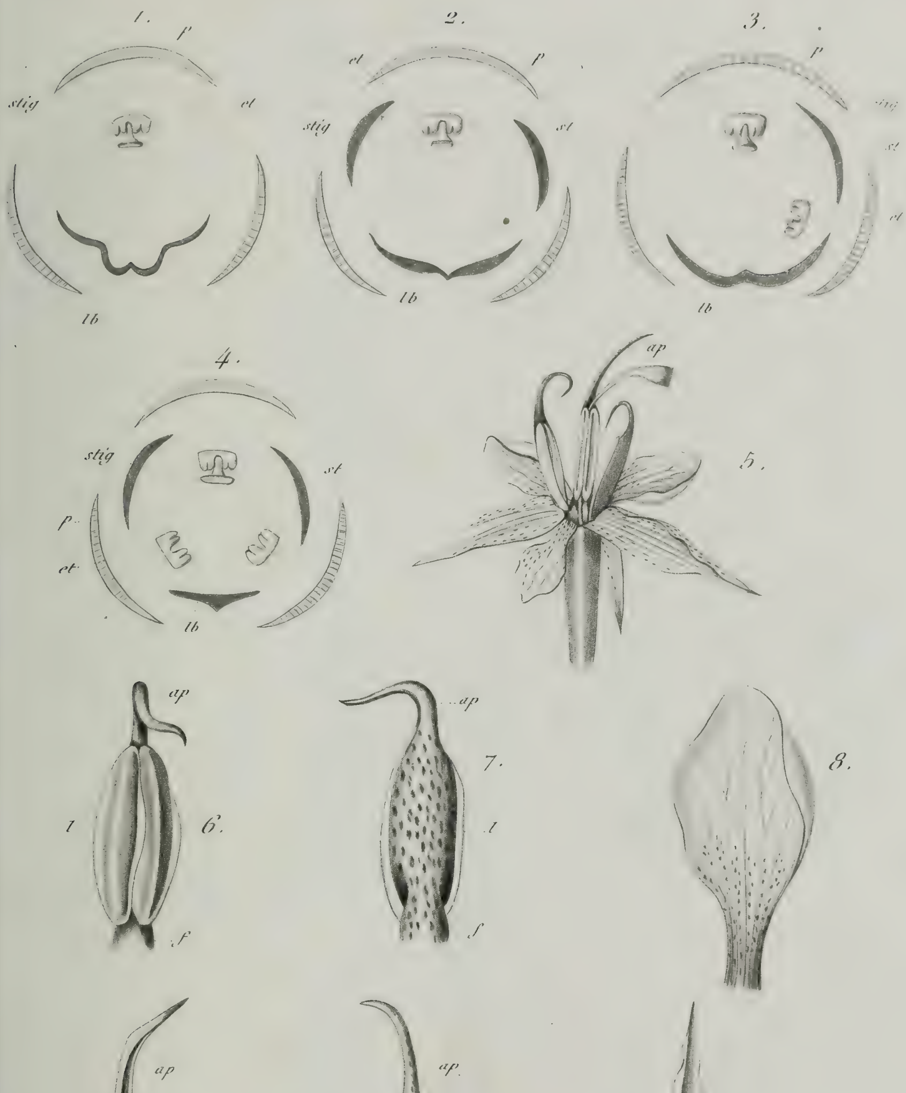
Ed. Bornet del.

Picart sc.

Lejolisia mediterranea, Born.

N. Rémond imp. r. Vieille-Estrapade, 15, Paris.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

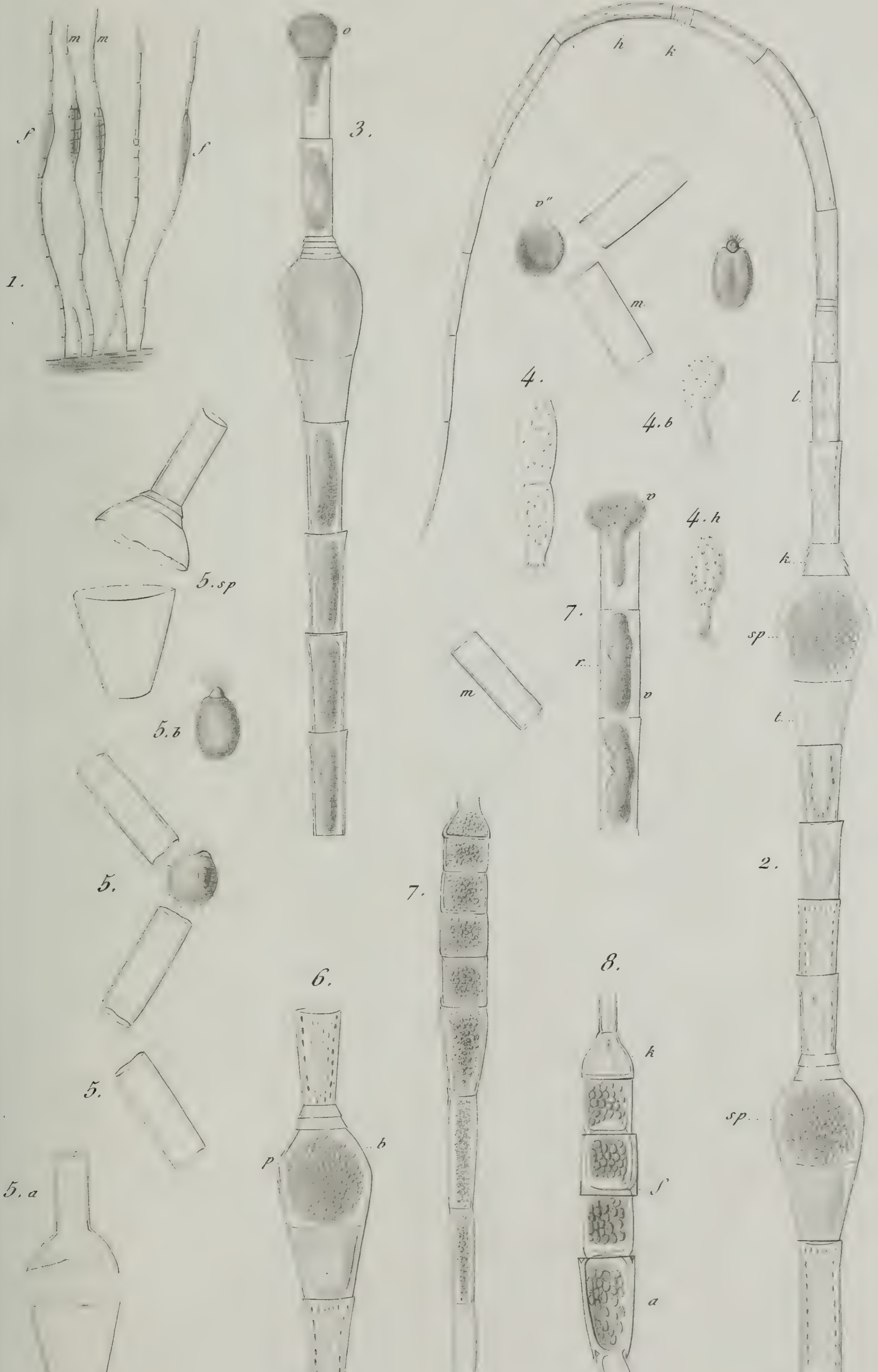

1.
p
stig
et
lb
2.
et
p
stig
st
lb
3.
p
stig
st
et
lb
4.
stig
st
p
et
lb
5.
ap
6.
ap
l
f
7.
ap
l
f
8.
9.
ap
l
f
10.
ap
l
d
11.

Auctor del. Mme Douliot sc.

Pelorie du Zingiber Zerumbet.

N. Rémond imp. r. Vieille-Estrapade, 15, Paris.

BRITISH MUSEUM
D
NATURAL HISTORY.

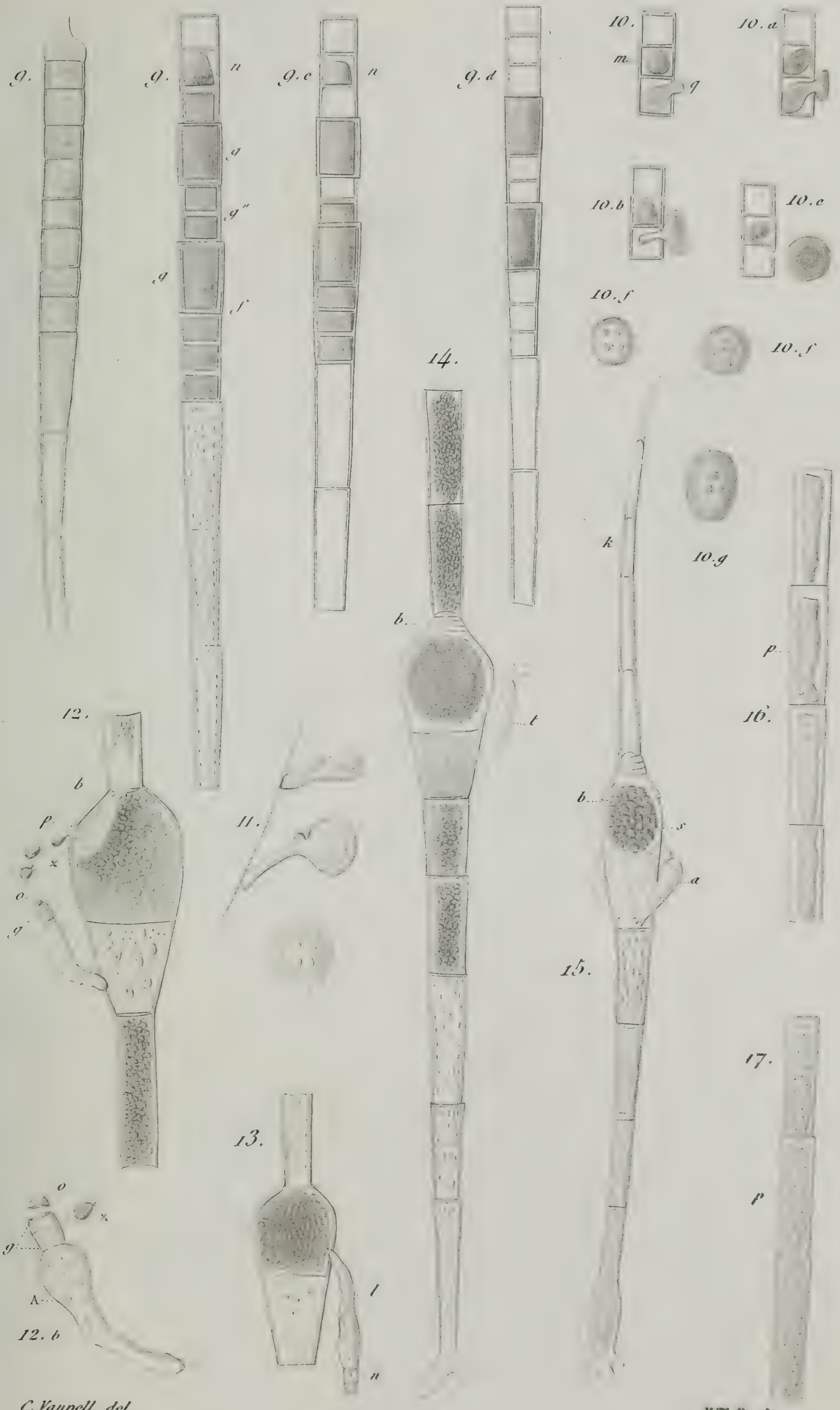

1.
m
m
f
f
3.
o
h
k
v''
m
4.
4.b
4.h
l.
k
sp
t
5.sp
5.b
5.
5.
5.a
6.
p
b
7.
v
r
v
7.
m
8.
k
f
a
sp
2.

C. Vaupell del. Mme Douliot sc.

Œdogonium setigerum Vaup.

N. Rémond imp. r. Vieille-Estrapade, 15. Paris.

BRITISH MUSEUM
B D
NATURAL HISTORY.


9.
9.
n
g
g''
g
f
9. c
n
9. d
10.
m.
g
10. a
10. b
10. e
10. f
10. f
10. g
14.
b.
t
k
b.
s
a
p.
16.
15.
17.
p
12.
b
p.
z
o.
g
11.
13.
l
n
o
x
g
A
12. b

C. Vaupell del.

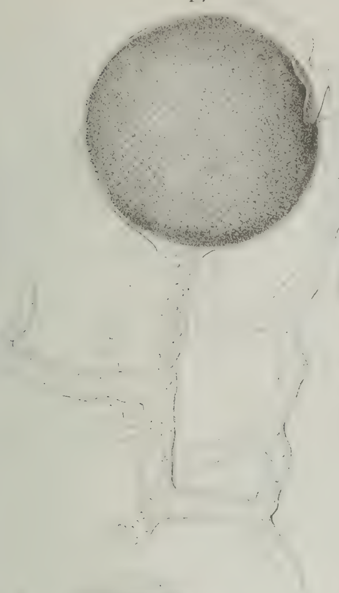
Mme Douliot sc.

Œdogonium setigerum Vaup.

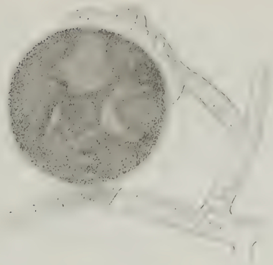
N. Rémond imp. r. Vieille-Estrapade 15. Paris.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

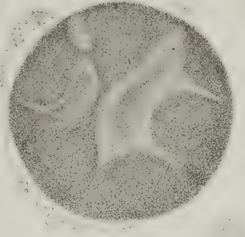
1.



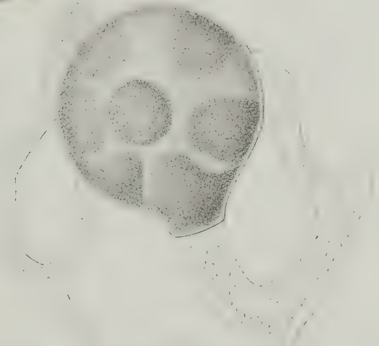
4.



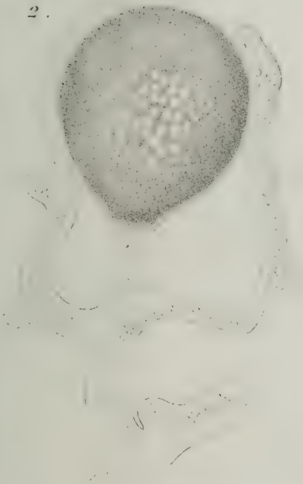
5.



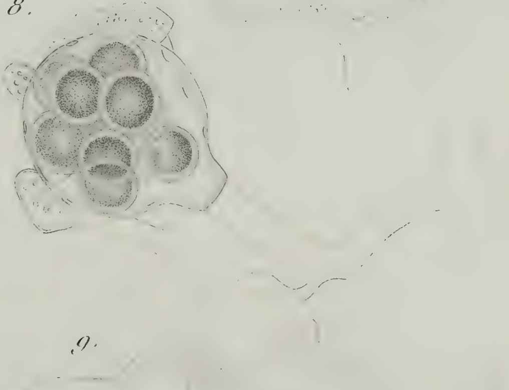
7.



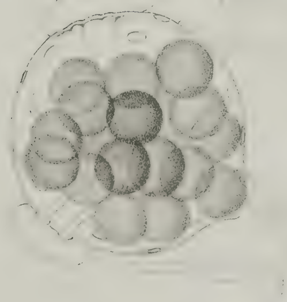
2.



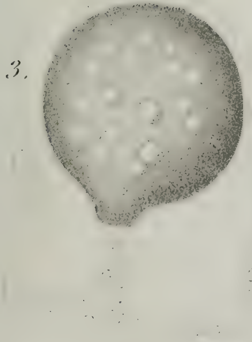
8.



9.



3.

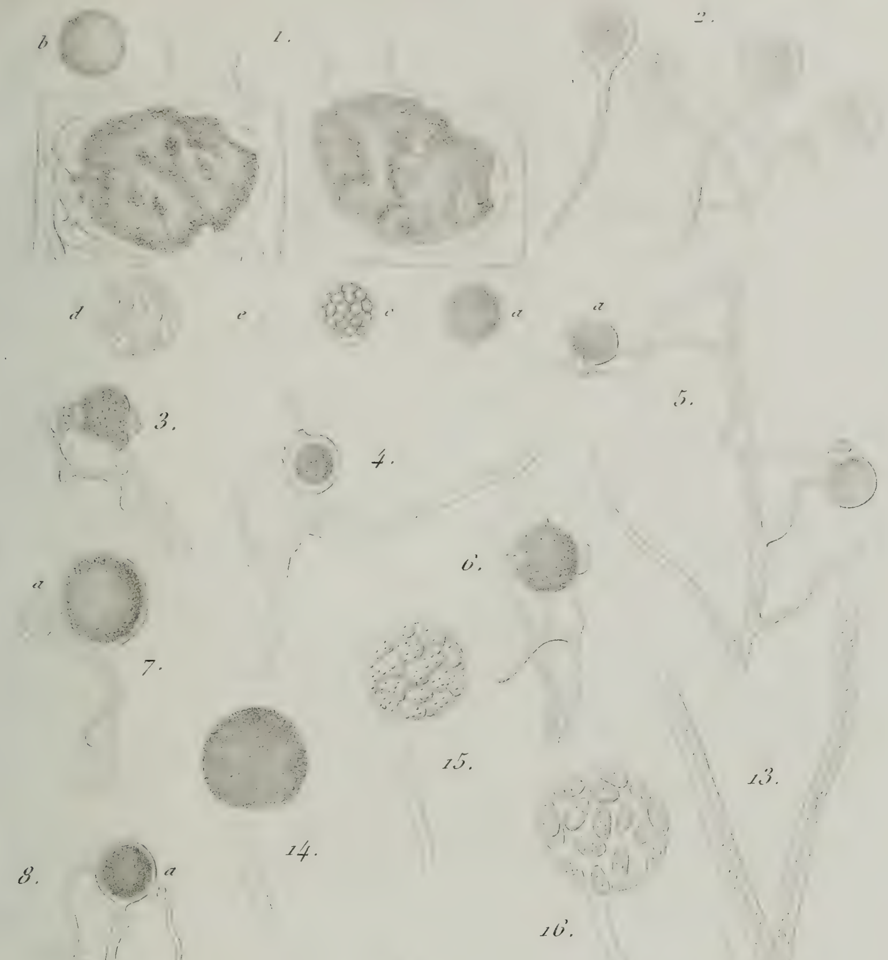


Pringsheim p.

Mme Douliot sc.

Morphologie des Saprolegniées.

N. Rémond imp. r. Vieille-Estrapade, 15, Paris.


b
1.
2.
d
e
c
a
a
3.
4.
5.
6.
a
7.
15.
13.
14.
8.
a
16.
9.
10.
11.
a
12.

Pringsheim pinx.

Mme Douliot sc.

Morphologie des Saprolegniées.

N. Rémond imp. r. Vieille-Estrapade, 15, Paris.

3
[illegible]

BRITISH MUSEUM
B D
NATURAL HISTORY.

4,